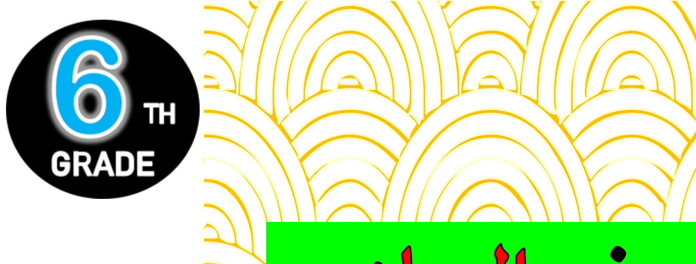






الصف السادس

المادة علـوم

الوحدة 6

الطاقة والشغل والآلات البسيطة

الدرس 3

الآلات






Microsoft teams
قوانين وإرشادات التعلم عن بعد
المدرسة الإماراتية
مدرسة خت - بنين
عمار AMMAR
الالتزام بتعليمات المعلم
اغلق الصوت
ارفع يدك للمشاركة
كن مستعداً للمشاركة
الالتزام بالوقت



قوانين الصف والمواطنة الرقمية
المدرسة الإماراتية
مدرسة حتت - بنين
اتباع تعليمات المعلم.
حضور كامل الحصة.
عدم الخروج إلا بإذن.
الالتزام بالزي المدرسي.
جميع المحادثات مسجلة.
عدم مقاطعة عملية التعلم.
الاحترام المتبادل مع زملاؤك.
عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.
معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
إحضار الكتاب المدرسي والدفتر والأدوات اللازمة.
التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيُعرضك للمساءلة القانونية.
عمار
AMMAR



قواعد الحصة الافتراضية
اتباع تعليمات المعلم
حضور كامل الحصة
عدم الخروج إلا بإذن
عدم مقاطعة عملية التعلم
الاحترام المتبادل مع زملاؤك
المشاركة والتعاون والتفاعل الايجابي
إحضار الكتاب المدرسي
8:00
عمار
AMMAR

قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19



احرص على تغطية الفم والأنف عند العطاس



اغسل اليدين جيداً



ارتدي الكمامة



طهر الأماكن بين الحين والآخر



تجنب الإتصال مع أشخاص حاملين للمرض



عدم لمس العينين والفم والأنف بأيدي غير مغسولة



حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على

L.M.S







مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب





دوران
خالد محمد عبيد النقبي
تركي خالد الحبسي
احمد راشد الحبسي
محمد هزاع & محمد راشد
مكتوم محمد النقبي
حسن سعيد النقبي
راشد احمد الشحي
راشد بدر الحبسي
زايد محمد الشحي
سالم عمر سالم النقبي
6/1
6/1



دوران
فايز سعيد الشحي
منصور سعيد الشحي
هزاع علي سعيد الجبسي
احمد علي راشد الجبسي
بطي احمد الجبسي
حمد أحمد الشحي
حمدان عمر الشحي
ذياب سلطان الحبسي
راشد محمد الزحمي
راشد محمد الحبسي
زياد منتصر سعيد النقبي
6/2
6/2

نشاط استكشافي

هل يمكنك تسهيل الشغل؟

هل سبق أن حاولت شد مسمار من لوح خشبي دون استخدام مطرقة بكماشة؟ تجعل المطرقة بكماشة هذه المهمة المستحيلة أمرًا شديد السهولة. ما بعض الطرائق الأخرى لتسهيل الشغل؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. حاول أن تضغط بأصابعك طرف سلك على **قطعة خشب لين**. ثم اضغط **مسمارًا عريض الرأس** له قطر السلك نفسه على هذه القطعة. صف في دليل الأنشطة المختبرية وجه الاختلاف في مقدار القوة التي استخدمتها في كل حالة.
3. أدخل بحركة لولبية **خطافًا** في هذه القطعة إلى أن ينغرز بأكمله. وابدأ في تثبيت **خطاف ثانٍ** ثم مرر **قلمك الرصاص** عبر فتحته. استخدم القلم الرصاص لغرز الخطاف لولبيًا في قطعة الخشب. وقارن بين مقدار القوة الذي استخدمته في كل حالة.
4. اربط **خيطًا** طويلًا حول **كتاب**. وعلق **ميزانًا زنبركيًا بالخيط** وارفع الكتاب 30 cm. ثم سجل قراءة الميزان. لاحقًا، استخدم الميزان الزنبركي لسحب الكتاب على طول 30 cm منحدر. وسجل قراءة الميزان أثناء شد الكتاب.

فكّر في الآتي

1. كيف اختلف مقدار القوة اللازم لإنجاز المحاولة الأولى لكل مهمة، مع مقدار القوة اللازم لإنجاز المحاولة الثانية.

القوة في المرة الثانية كانت أقل.

2. **المفهوم الرئيس** ما وجه المقارنة بين مقدار الشغل الذي بذلته مستخدمًا الطريقتين في كل خطوة؟ ما كان وجه الشبه بينهما؟ ما كان وجه الاختلاف؟ اشرح.

قيمة الشغل نفسها في الطريقتين ولكن اختلفت مقدار القوة.

الدرس 6.3 الآلات

الأسئلة الرئيسة

- ما المقصود بالآلات البسيطة؟
- ما الطرائق التي تسهّل بها الآلات الشغل؟



المفردات

- الآلة البسيطة simple machine
- المستوى المائل inclined plane
- البرغي screw
- الوتد wedge
- الرافعة lever
- العجلة والمحور wheel and axle
- البكرة pulley
- الآلة المعقدة complex machine
- الكفاءة efficiency

استقصاء

آلة؟ عندما تنظر إلى دراجة أحادية العجلة، فربما لا ترى مجموعة من الآلات البسيطة. ومع ذلك، تمامًا مثل الدراجة التي ستقرأ عنها في هذا الدرس، تحتوي الدراجة أحادية العجلة على آلات بسيطة.

دوّن إجابتك في دليل الأنشطة المختبرية.

هل هذه الدراجة في الصورة آآآلة ؟؟!!!..

نعم, لأنها تحوي عدة اجزاء وتُستخدم للتنقل ...

عمار Ammar عبده Abdoh

0 حصص دراسية

6-3 الآلات

الأسبوع 3

نواتج التعلم

SCI.4.1.02.026	يستقصي الآلات البسيطة في بيئته
SCI.4.1.02.027	يصمم ويبني نماذج لآلات مختلفة مقارنا بينها تبعا للفائدة الميكانيكية لكل منها

- يُوضح المقصود بالآلات البسيطة.
- يتتبع الطرائق التي تُسهل بها الآلات الشغل
- حل مراجعة الدرس 6-3 الآلات
- حل مراجعة الوحدة (6) الطاقة والشغل والآلات البسيطة
- تدريب على الاختبار المعياري

6-3 الآلات

المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

نواتج التعلم

المقصود بالآلات البسيطة

تحديد كيفية عمل الآلات البسيطة لجعل العمل أسهل

قانون الكفاءة

عمـAmmar ـار
عبـAbdoh ـده

المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

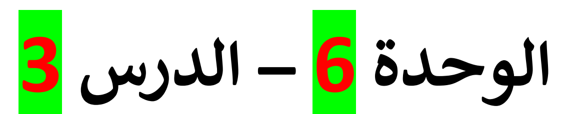
اكتشف

قبل قراءة هذا الدرس، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. وفي العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تتعلمه. وبعد الانتهاء من الدرس، اكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت

01:00





الآلات

ما الآلة البسيطة؟

عدد بعض أنواع الآلات البسيطة التي تعرفها؟

ما الفرق بين الآلة البسيطة والمعقدة؟

SPIN





Science

6/26/1

الوحدة 6 – الدرس 3

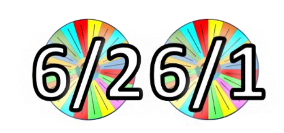




A- ما الآلة البسيطة؟

B- عدد بعض الآلات البسيطة التي تعرفها؟

C- ما الفرق بين الآلة البسيطة والمركبة؟

















استخدام
منصة
ألف
Alef



Alef
EDUCATION
ألف
للتعليم




استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 6 - الدرس 3
الآلات1
الآلات البسيطة - 79
ألف Alef EDUCATION للتعليم


استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 6 - الدرس 3
الآلات2
الآلات المعقدة - 80
ألف Alef EDUCATION للتعليم


استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 6 - الدرس 3
الآلات2
العوامل المؤثرة على القوة المبذولة والشغل الناتج - 81
ألف Alef EDUCATION للتعليم


استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 6 - الدرس 3
الآلات2
حساب الكفاءة - 82
ألف Alef EDUCATION للتعليم


عمار
AMMAR
استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 6 - الطاقة والشغل والآلات البسيطة
اختبر معلوماتي 1 - 83
ألف Alef EDUCATION للتعليم



استخدام منصة ألف Alef







الآلات1

الآلات البسيطة - 79











الآلات البسيطة - 79

نواتج التعلم

الجزء 1

هَدَفي هو تَحديدُ كَيفَ يُمْكِنُ للآلاتِ البَسيطَةِ أَنْ تَجْعَلَ العَمَلَ أَسْهَلَ.

المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



قراءة موجهة – صفحة (202-203)



SN ما الآلة البسيطة؟



عدد أنواع الآلات البسيطة؟



عدد ثلاث آلات تعتمد على السطح المائل؟

انظر الشكل 17 وقارن بين أنواع الآلات الثلاث بما تتشابه وبما تختلف؟



6/1

6/2

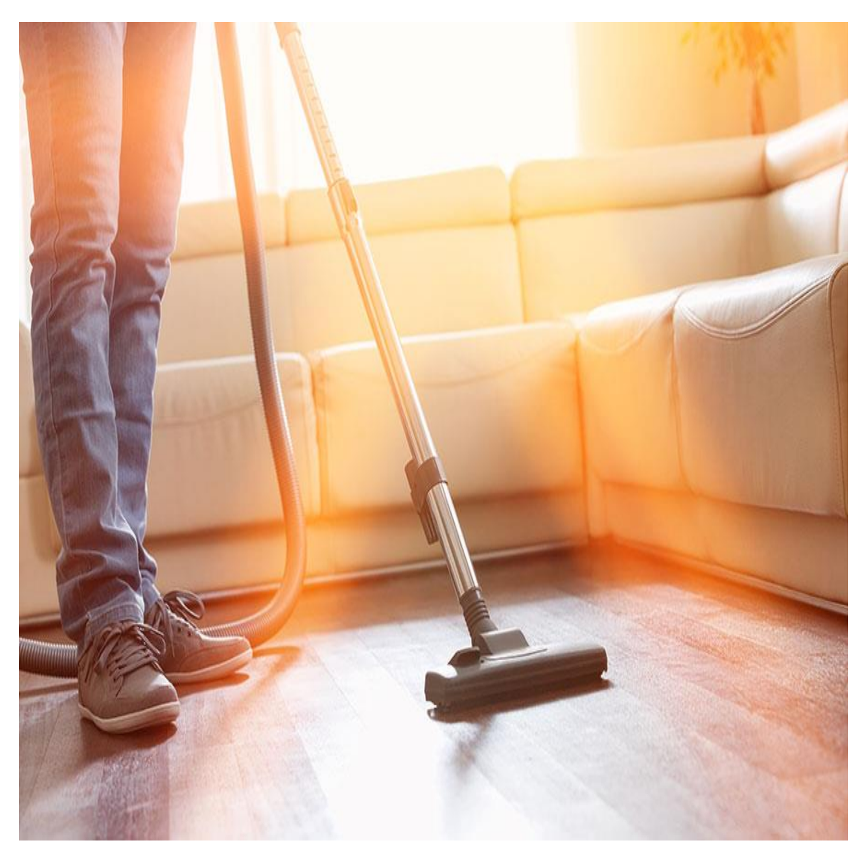
3

عمار Ammar
عبده Abdoh

انظرْ إلى طرقِ تنظيفِ الأرضيّةِ المختلفةِ. برأيكَ، أيُّ الطّرقِ أسهلُ؟







استخدامَ آلةٍ مثلُ المكنسةِ الكهربائيّةِ هوَ أسهلُ طريقةٍ لتنظيفِ الأرضيّةِ، إنّ استخدامَ الآلاتِ يجعلُ حياتَنَا أسهلَ.

تقومُ الآلاتُ بنقلِ الطّاقةِ الميكانيكيّةِ منْ جسمٍ إلى آخرَ، وبإمكانِهَا تغييرُ اتّجاهِ القوّةِ المؤثّرةِ أيضًا.

هناكَ نوعانِ منَ الآلاتِ: آلاتٌ بسيطةٌ وأخرى معقّدةٌ.

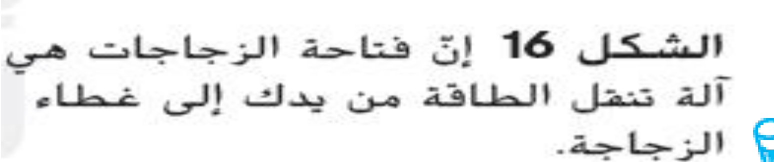
6/26/1

آلات تنقل الطاقة الميكانيكية

افترض أنّك تريد فتح زجاجة كالموجودة في **الشكل 16**. إذا استخدمت فتاحة زجاجات، يمكنك إزالة الغطاء بسهولة. تُعتبَر فتاحة الزجاجات آلة. وتنقل العديد من الآلات الطاقة الميكانيكية من جسم إلى آخر. بالتالي، تنقل فتاحة الزجاجات الطاقة الميكانيكية من يدك إلى غطاء الزجاجة. في هذا الدرس، ستقرأ عن الطرائق التي تنقل الآلات من خلالها الطاقة الميكانيكية إلى أجسام أخرى.



الشكل 16 إنّ فتاحة الزجاجات هي آلة تنقل الطاقة من يدك إلى غطاء الزجاجة.



الآلات البسيطة

هل صعدت منحدرًا هذا الصباح؟ هل استخدمت سكينًا لتقطيع الطعام؟ إذا كان الأمر كذلك، فقد استخدمت آلة بسيطة. إنّ **الآلات البسيطة** هي آلات تعمل باستخدام حركة واحدة. كما هو موضَّح في **الشكل 17** في الصفحة التالية، قد تتمثّل الآلة البسيطة في مستوى مائل أو برغي أو وتد أو رافعة أو بكرة أو عجلة ومحور. لا تغيّر الآلات البسيطة مقدار الشغل اللازم لأداء مهمة؛ لكنها تغيّر فقط طريقة تنفيذ الشغل.

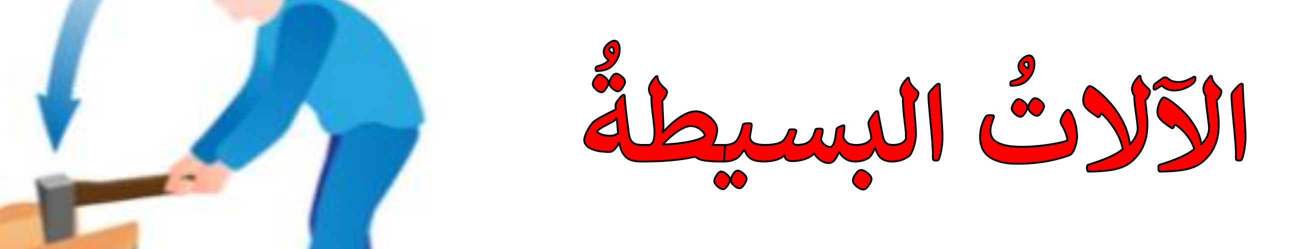
التأكد من فهم النص

1. ما المقصود بالآلة البسيطة؟

آلة تعمل باستخدام حركة واحدة

عمار Ammar
عبده Abdoh

الآلاتُ البسيطةُ





تجعلُ الآلاتُ القيامَ بالعملِ أكثرَ سهولةٍ منْ خلالِ ما يأتي:

- تغييرُ مقدارِ القوّةِ المبذولةِ على الآلةِ.
- تغييرُ اتّجاهِ القوّةِ المبذولةِ على الآلةِ.
- زيادةُ المسافةِ الّتي تؤثّرُ فيها القوّةُ المبذولةُ على الآلةِ.

الشُّغْلُ هوَ القوَّةُ المَبْذولَةُ عَلَى جِسْمٍ مَا، وَالَّتِي تَتَسَبَّبُ فِي تَحْريكِهِ مَسافَةً مُحَدَّدَةً.

يُمْكِنُ حِسابُ الشُّغْلِ مِنْ خِلالِ الْقَانُونِ:

الشُّغْلِ (جُولْ) = القوَّةَ (نِيُوتُنْ) × المَسافَةُ (مِتْرٌ)

تعملُ الآلاتُ البسيطةُ على تغيّرِ طريقةِ تنفيذِ الشّغلِ، وتعملُ الآلاتُ إمّا على تغييرِ مقدارِ القوّةِ المطلوبةِ لأداءِ مهمةٍ، أو تغييرِ اتّجاهِهَا أوِ المسافةِ الّتي تطبّقُ خلالَهَا.

الآلاتُ البسيطةُ

هي آلاتٌ تعملُ باستخدامِ حركةٍ واحدةٍ.

هناك ستّةُ أنواعٍ منَ الآلاتِ البسيطةِ:

رافعةٌ	بكرةٌ	عجلة ومحور	وتد	برغيٌّ	مستوًى مائلٌ
نقطةٌ ثابتةٌ					

تنقلُ الآلاتُ البسيطةُ الطّاقةُ الميكانيكيّةُ منْ جسمٍ إلى آخرَ.

إنّها تجعلُ القيامَ بالأمورِ أسهلَ منْ خلالِ تغييرِ طريقةِ تنفيذِ الشّغلِ، وليسَ بتقليلِ مقدارِ الشّغلِ اللازمِ لأداءِ مهمّةٍ.

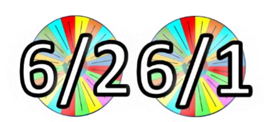



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده
الآلات تجعل الشغل أسهل
الآلة: جهاز يساعد على بذل شغل سواءً بالتغلب على قوة أو تغيير اتجاه القوة .

البرغي	المستوى المائل	الرافعة
البكرة	الأسفين	العجلة ومحور الدوران

أمثلة على الآلات البسيطة

عمـار Ammar
عبـده Abdoh



مستوى مائل

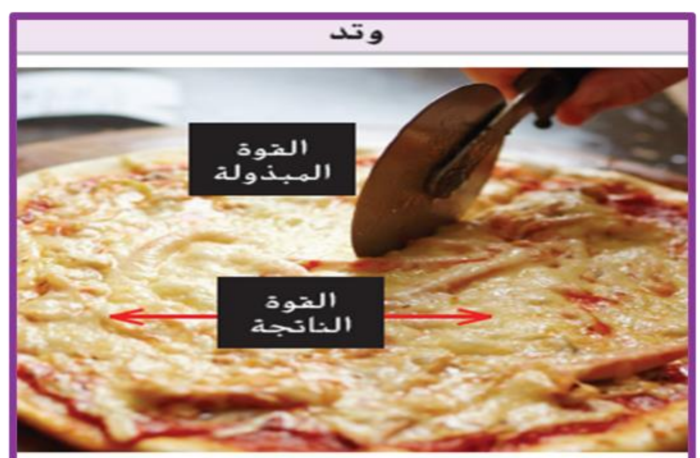
القوة الناتجة

القوة المبذولة

1 المستوى المائل غالبًا ما يستخدم محركو الأثاث منحدرات لنقل الأثاث إلى شاحنة، حيث يُعتبَر تحريك الأريكة أعلى منحدر أسهل من رفعها مباشرةً إلى الشاحنة. و**المستوى المائل**، كالمنحدر الموضَّح في **الشكل 17**، هو سطح مستوٍ ومائل. تتطلب المنحدرات بسيطة الانحدار قوة أقل لتحريك جسم مقارنة بالمنحدرات حادة الانحدار، لكن يتوجب عليك تحريك الجسم لمسافة أكبر.



2 البرغي إنّ البرغي، كزجاجة ذات فوهة ملولبة، نوع خاص من المستوى المائل. و**البرغي** عبارة عن مستوى مائل ملفوف حول أسطوانة كما أنّه يغيّر اتجاه القوة من اتجاه يسير في خط مستقيم إلى اتجاه يدور.



3 الوتد مثل كل السكاكين، تُعتبَر قطّاعات البيتزا نوع خاص من المستوى المائل. إنّ **الوتد** هو مستوى مائل يتحرك. لاحظ طريقة تغيير الوتد اتجاه القوة المبذولة.

عجلة ومحور

page. 203

القوة المبذولة

القوة الناتجة

4 **الرافعة** يمثّل اللسان في الشكل 18 في الصفحة التالية، **رافعة**، وهي آلة بسيطة تدور حول نقطة ثابتة (ساق تدور حول نقطة ثابته وهي نقطة الارتكاز). إنّ النقطة الثابتة على علبة المشروب هي مكان اتصال لسان الإصبع بالعبوة. وتُعتبَر فتاحات الزجاجات والمقص والأراجيح ومضارب التنس والعربات بعجل أمثلة أخرى على الرافعات. تقلل الرافعات من مقدار القوة اللازمة لإكمال مهمة ما، لكن يجب بذل القوة عبر مسافة أطول.

5 **العجلة والمحور** يمثّل مقبض الباب وعجلة قيادة السيارة ومفك البراغي أحد أنواع الآلة البسيطة ويسمى **العجلة والمحور**، وهو عمود متصل بعجلة ذات قُطر كبير ليدور كلاهما معًا. تكون عادةً العجلة والمحور أجسامًا مستديرة. ويكون الجسم ذو القُطر الأكبر هو العجلة، بينما يكون الجسم ذو القُطر الأصغر هو المحور. عندما تستخدم العجلة والمحور، مثل مفك البراغي، فإنك تستخدم قوة مبذولة صغيرة عبر مسافة كبيرة في العجلة (مقبض مفك البراغي). ويؤدي هذا إلى دوران المحور (عمود مفك البراغي) مسافة أصغر بقوة ناتجة أكبر.

6/26/1

6 **البكرة** هل قمت يومًا برفع علم على سارية عَلم أو شاهدت شخصًا يرفع عَلمًا؟ يمرّ الحبل الذي تشده عبر **بكرة**، وهي عجلة وسطها غائر يلتف حولها حبل أو سلك. وتغيّر البكرة الواحدة، مثل النوع الموجود في سارية

رافعة



بكرة



1 المستوى المائل غالبًا ما يستخدم محركو الأثاث منحدرات لنقل الأثاث إلى شاحنة، حيث يُعتبَر تحريك الأريكة أعلى منحدر أسهل من رفعها مباشرةً إلى الشاحنة. و**المستوى المائل**، كالمنحدر الموضَّح في **الشكل 17**، هو سطح مستوٍ ومائل. تتطلب المنحدرات بسيطة الانحدار قوة أقل لتحريك جسم مقارنة بالمنحدرات حادة الانحدار، لكن يتوجب عليك تحريك الجسم لمسافة أكبر.

page. 203

القوة الناتجة

القوة المبذولة

8m

2 m

6/26/1

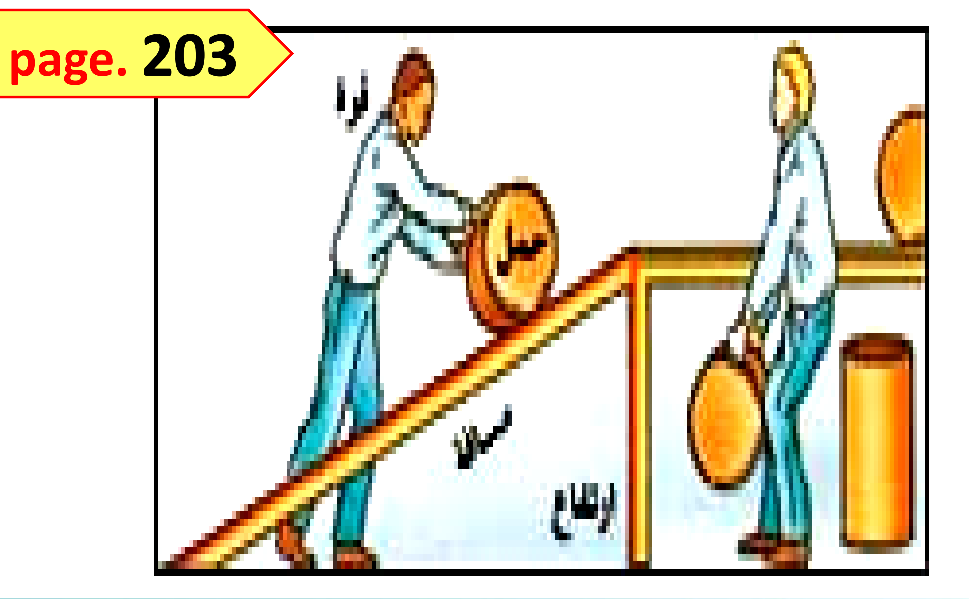
Ammar عمار
Abdoh عبده

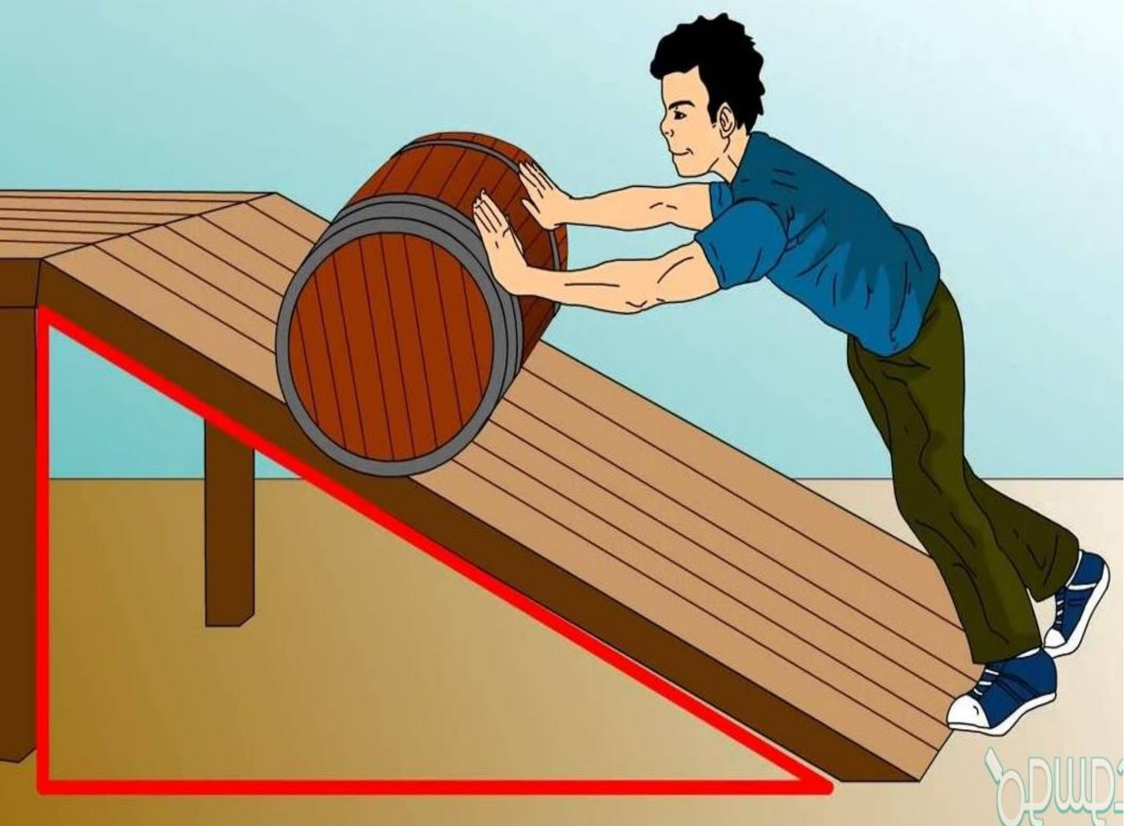
1- المستويات المائلة (المنحدر) :

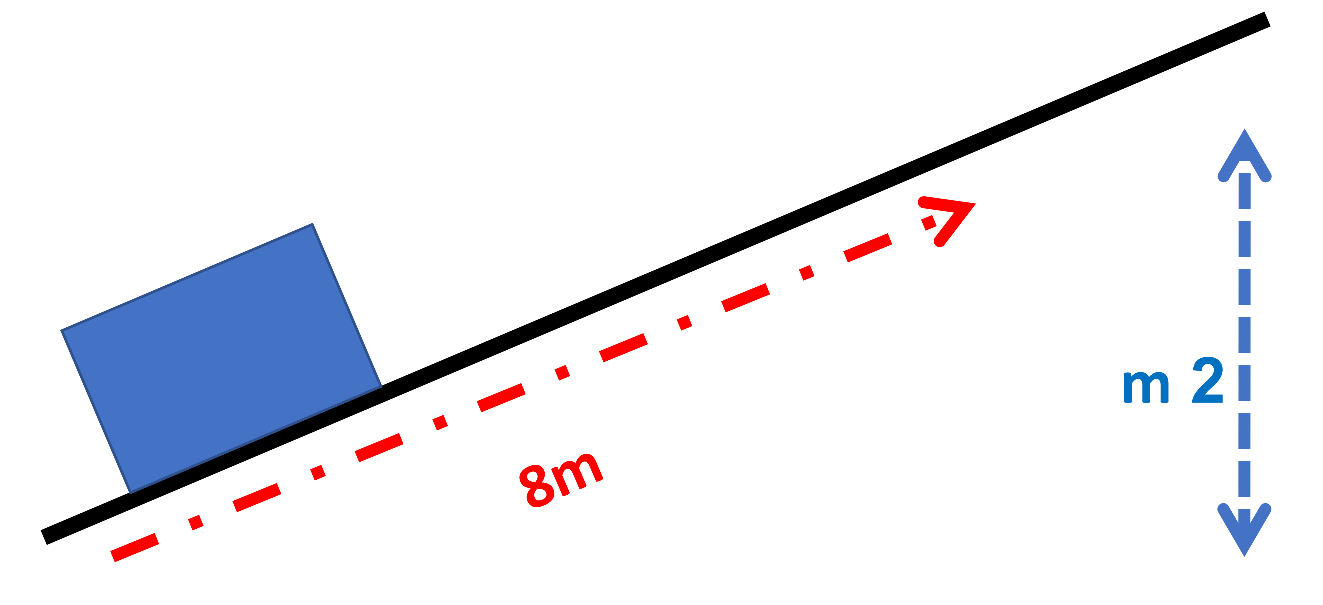
آلة بسيطة مكونة من سطح مستوي ومائل. يُسهل رفع الأحمال.

الفائدة الميكانيكية للمستوي المائل :

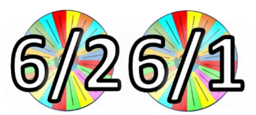
يُزيد المسافة ويُقلل القوة المبذولة.

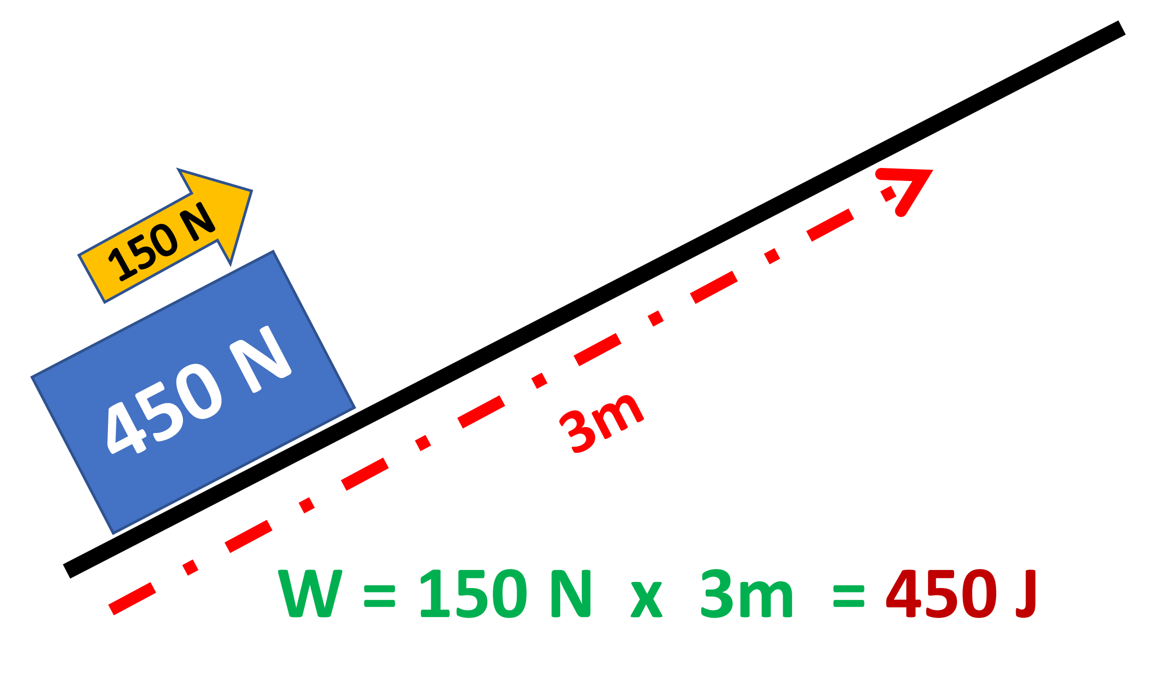


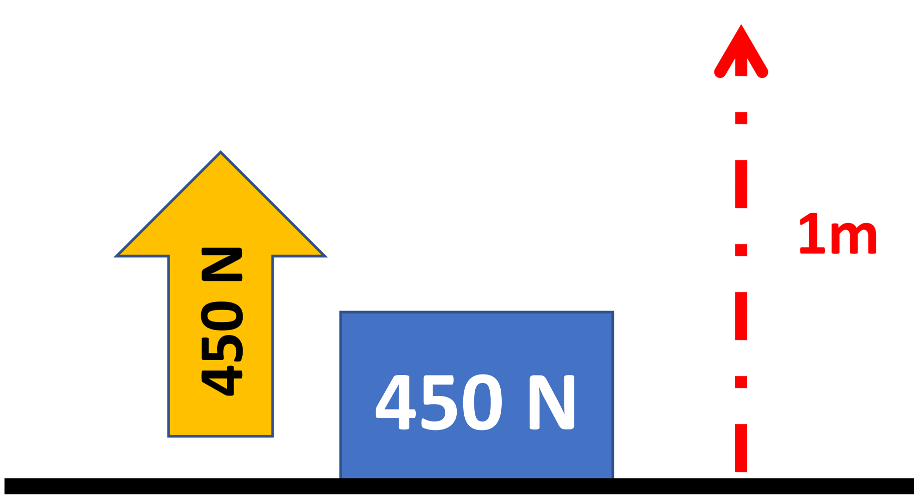
















تغيرات القوة والمسافة

يبقى الشغل نفسه عند استعمال منحدر أو من دونه .

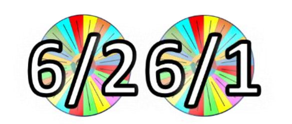
يُقلل المنحدر القوة ويزيد المسافة.



1- المستويات المائلة (المنحدر)

الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
المستوى المائلُ	✓	تزدادُ المسافةُ الّتي تطبّقُ القوّةَ من خلالِهَا، لذا تقلُّ القوّةُ المبذولةُ.	

عمار Ammar
عبده Abdoh



2 البرغي إنّ البرغي، كزجاجة ذات فوهة ملولبة، نوع خاص من المستوى المائل. و**البرغي** عبارة عن مستوى مائل ملفوف حول أسطوانة كما أنّه يغيّر اتجاه القوة من اتجاه يسير في خط مستقيم إلى اتجاه يدور.

برغي









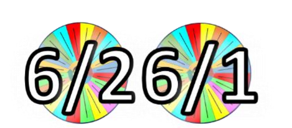




2- البرغي :
مستوٍ مائل ملفوف حول أسطوانة.
الفائدة الميكانيكية للبراغي :
يُغير اتجاه القوة من مستقيم إلى دائري (الولبي), يزيد المسافة.
كلما كان اللولب أطول وأسنانه اللولبية متقاربة تكون الفائدة أكبر.
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده
6/26/1

2- البرغي

الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
البرغي	✓	يتغيّر اتجاه القوة المبذولة، لذا **يقل مقدار القوة**	القوة المبذولة



3 **الوتد** مثل كل السكاكين، تُعتبَر قطّاعات البيتزا نوع خاص من المستوى المائل. إنّ **الوتد** هو مستوى مائل يتحرك. لاحظ طريقة تغيير الوتد اتجاه القوة المبذولة.

page. 203

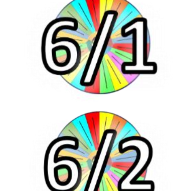
التأكد من فهم الشكل

2. حدّد مثالًا آخر على كل آلة بسيطة.

غطاء يدور, حنفية,
بكرة لرفع العلم,
مسمار, مفتاح العلب

مراجعة المفردات

مستوٍ plane سطح مستوٍ ومسطح



عمار Ammar
عبده Abdoh

3- الوتد:

مستوي مائل يتحرك, وهي تستخدم عادةً في القطع .

الفائدة الميكانيكية للوتد:

يُغير اتجاه القوة المبذولة، تكون رأسية على القوة الناتجة.

كلما كان الإسفين أطول وأرق كانت الفائدة أكبر.





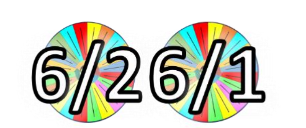


عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

6/26/1

3- الوتد

الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
الوتد	✓	يتغيّرُ اتّجاهُ القوّةِ المبذولةِ، لذا **يقلُّ مقدارُ** القوّةِ.	القوة المبذولة



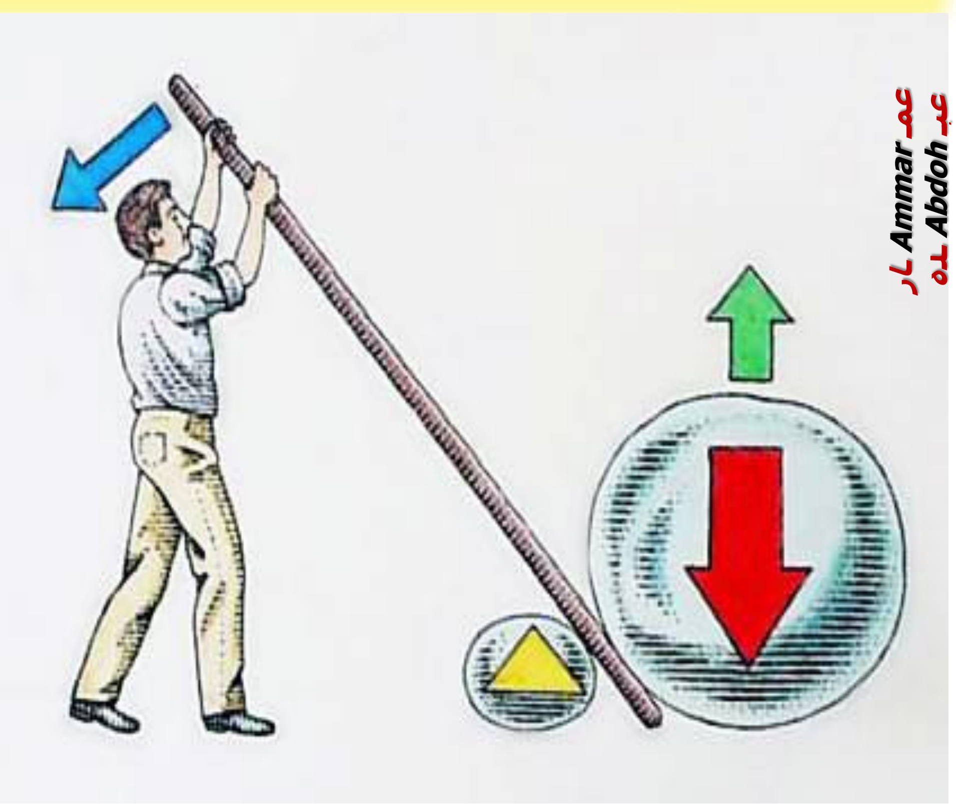
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

رافعة

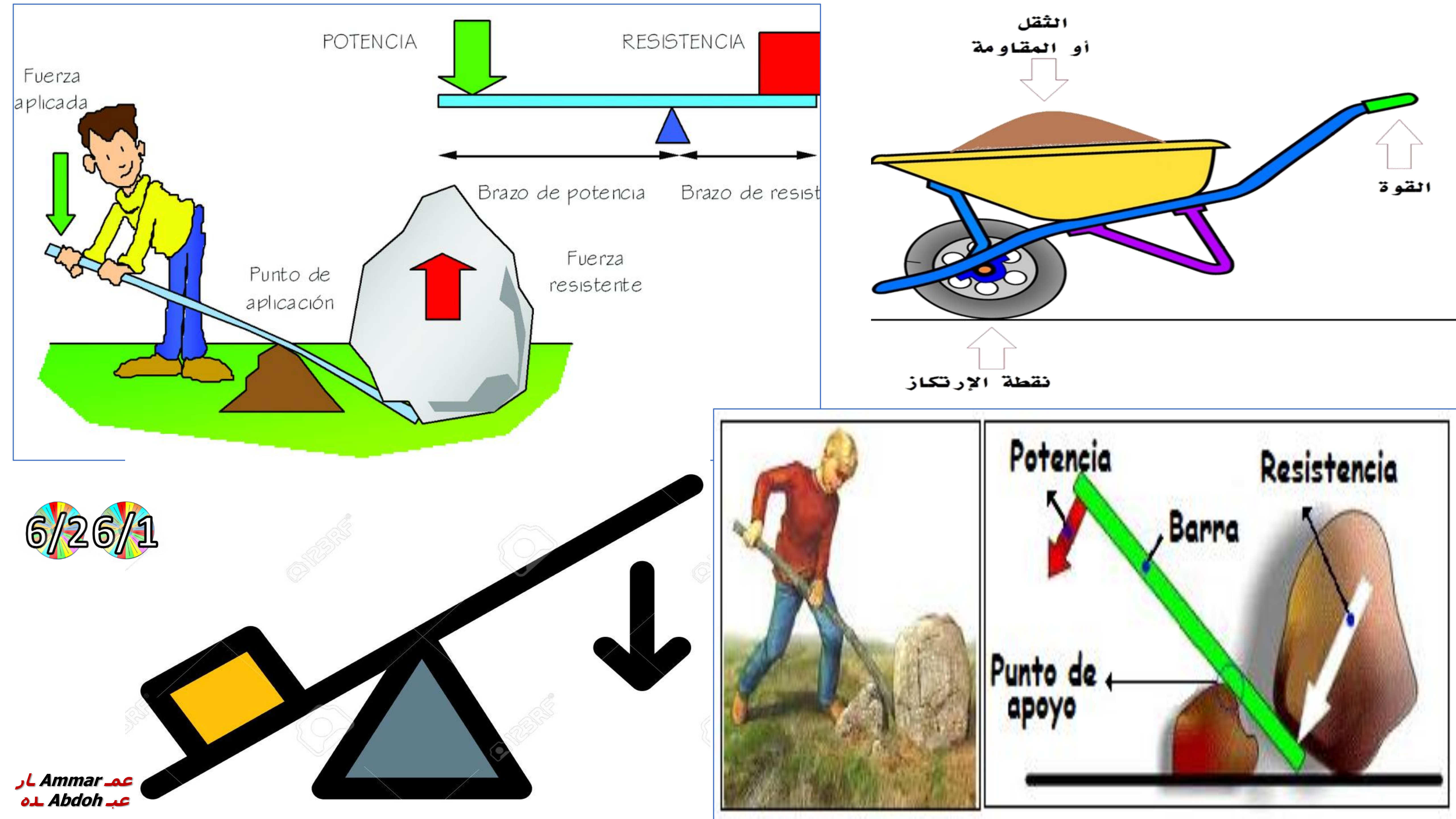
4 الرافعة يمثّل اللسان في **الشكل 18** في الصفحة التالية، **رافعة**، وهي آلة بسيطة تدور حول نقطة ثابتة (ساق تدور حول نقطة ثابته وهي نقطة الارتكاز). إنّ النقطة الثابتة على علبة المشروب هي مكان اتصال لسان الإصبع بالعبوة. وتُعتبَر فتاحات الزجاجات والمقص والأراجيح ومضارب التنس والعربات بعجل أمثلة أخرى على الرافعات. تقلل الرافعات من مقدار القوة اللازمة لإكمال مهمة ما، لكن يجب بذل القوة عبر مسافة أطول.



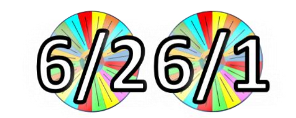




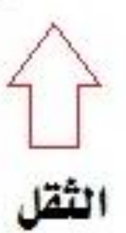
6/1
6/2


POTENCIA
RESISTENCIA
Fuerza aplicada
Brazo de potencia
Brazo de resist
Punto de aplicación
Fuerza resistente
الثقل
أو المقاومة
القوة
نقطة الإرتكاز
6/26/1
Potencia
Resistencia
Barra
Punto de apoyo
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



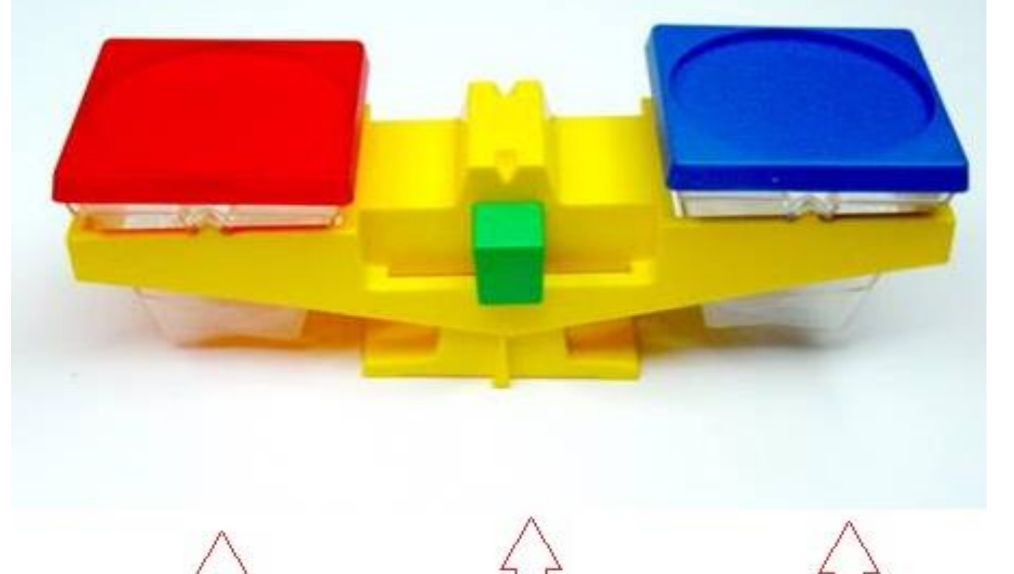


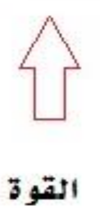


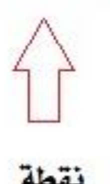


رافعة النوع الاول











4- الرافعة



أرجوحةُ التّوازن

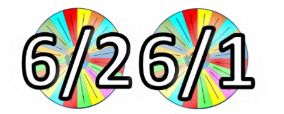
الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
الرافعة	✗	تزيد المسافة التي تطبق خلالها القوة ، لذا تقل القوة المبذولة .	



5 العجلة والمحور يمثّل مقبض الباب وعجلة قيادة السيارة ومفك البراغي أحد أنواع الآلة البسيطة ويسمى **العجلة والمحور**، وهو عمود متصل بعجلة ذات قُطر كبير ليدور كلاهما معًا. تكون عادةً العجلة والمحور أجسامًا مستديرة. ويكون الجسم ذو القُطر الأكبر هو العجلة، بينما يكون الجسم ذو القُطر الأصغر هو المحور. عندما تستخدم العجلة والمحور، مثل مفك البراغي، فإنك تستخدم قوة مبذولة صغيرة عبر مسافة كبيرة في العجلة (مقبض مفك البراغي). ويؤدي هذا إلى دوران المحور (عمود مفك البراغي) مسافة أصغر بقوة ناتجة أكبر.

عجلة ومحور





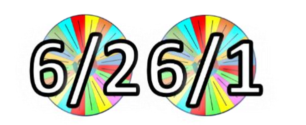
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

5- العجلة والمحور : آلة بسيطة مكونة عمود متصل بعجلة ذات قطر كبير ليدور كلاهما معاً.



5- العجلة والمحور

الآلة البسيطة	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
العجلة والمحور	✗	تقل المسافة التي تطبق من خلالها القوة المبذولة، لذا **يزداد مقدار** القوة.	القوة المبذولة



6 البكرة هل قمت يومًا برفع علم على سارية عَلم أو شاهدت شخصًا يرفع عَلمًا؟ يمرّ الحبل الذي تشده عبر **بكرة**، وهي عجلة وسطها غائر يلتف حولها حبل أو سلك. وتغيّر البكرة الواحدة، مثل النوع الموجود في سارية العَلم، اتجاه القوة. بينما تقلل مجموعة من البكرات القوة التي تحتاجها لرفع جسم ما نظرًا إلى زيادة عدد الحبال أو الأسلاك التي تدعم الجسم.



التأكد من المفاهيم الرئيسة

3. عدد الآلات البسيطة؟

البرغي، المستوي المائل، الوتد، الرافعة، البكرة, المحور والعجلة

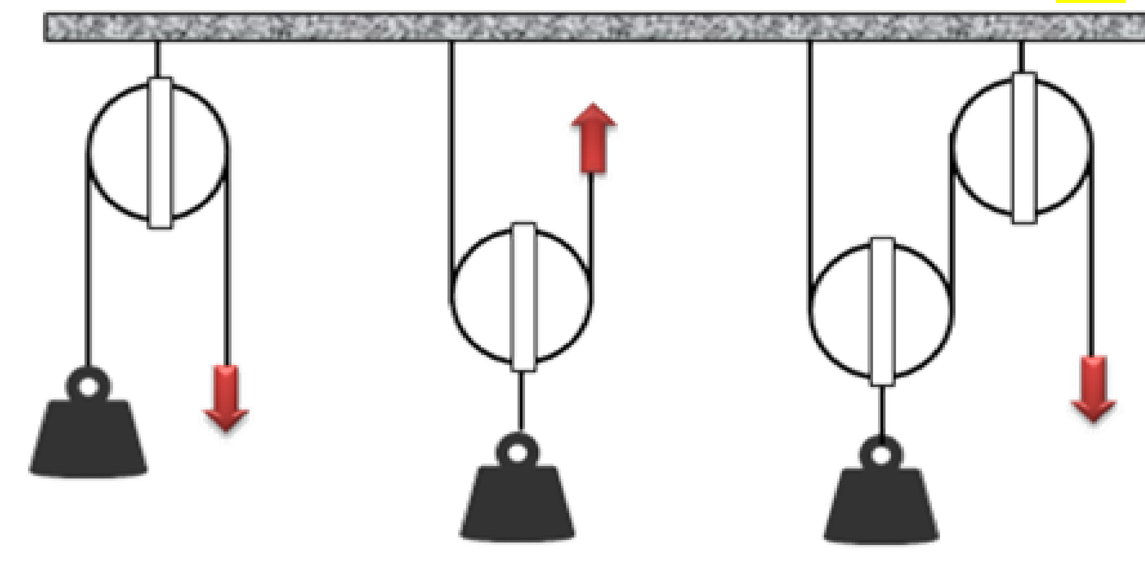


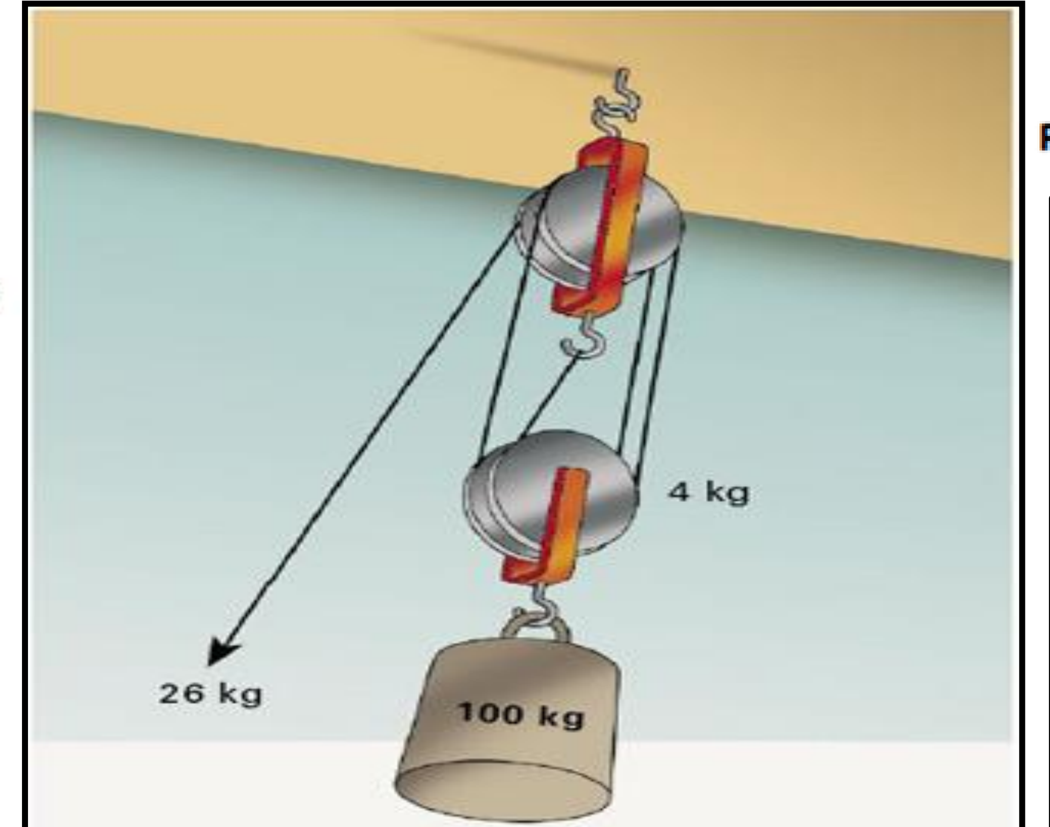
عمـار Ammar
عبـده Abdoh

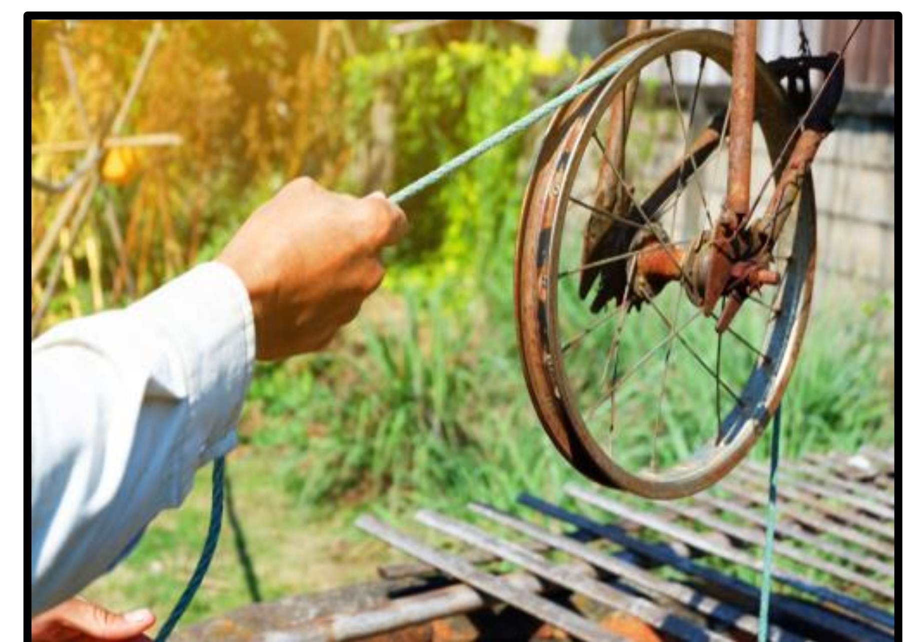
6- البكرة : آلة بسيطة مكّونة من دولاب يمر على محيطه حبل أو سلك أو سلسلة .

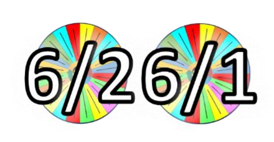












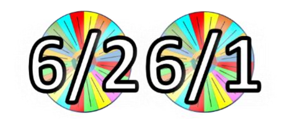
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



بكرةٌ

6- البكرة

الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
البكرة	✗	تغيّر اتجاه القوة المبذولة، **لذا يقل مقدار القوة**	القوة المبذولة



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

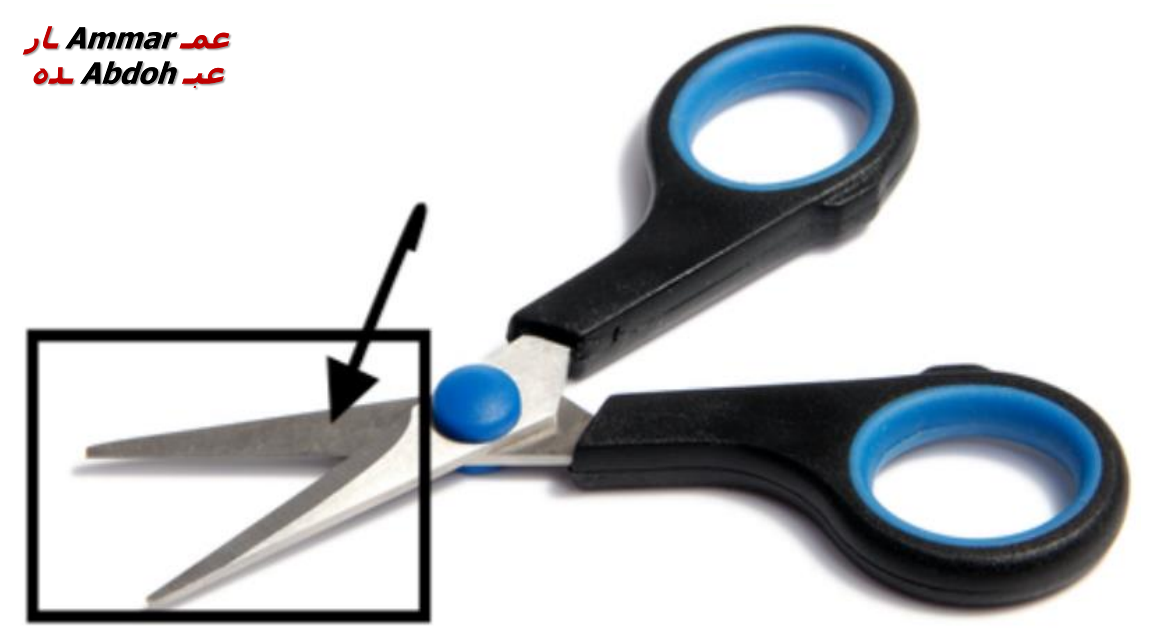

page. 203
3 وتد
2 برغي
1 مستوى مائل
القوة المبذولة
القوة الناتجة
القوة المبذولة
القوة الناتجة
القوة الناتجة
القوة المبذولة
page. 204
6 بكرة
5 عجلة ومحور
4 رافعة
تغيّر هذه البكرة اتجاه القوة.
القوة الناتجة
القوة المبذولة
القوة المبذولة
القوة الناتجة
القوة الناتجة
القوة المبذولة
عمار Ammar
عبده Abdoh





المستوى المائلُ

هوَ سطحٌ مستوٍ ومائلٌ، منَ الأسهلِ أنْ تقومَ بسحبِ جسمٍ أوْ دفعِهِ على سطحٍ مائلٍ، لكنْ يتوجبُ عليكَ تحريكَ الجسمِ لمسافةٍ أكبرَ.
عِنْدَمَا تَحَرَّكُ الجِسْمُ مَسافَةً أَطْوَلَ فَإِنَّ القُوَّةَ المَبْذولَةَ تُصْبِحُ أَقَلَّ ، لِذَا يُصْبِحُ مِنْ الأَسْهَلِ نَقْلُ الأَجْسامِ الثَّقيلَةِ عَلَى مُسْتَوَى مائِلٍ.









الوَتَد

هوَ جِسْمٌ مُثَلَّثِ الشَّكْلِ، مِثْلُ مُسْتَوٍ مائِلٍ صَغيرٍ. إنَّ أيَّ شَيْءٍ لَهُ حَافَّةٌ حادَّةٌ يُعْتَبَرُ وَتَدًا.

يستخدمُ الوتدُ لتغييرِ اتّجاهِ القوّةِ المبذولةِ، حيثُ يتغيّرُ اتّجاهُ القوّةِ المبذولةِ نحوَ الأسفلِ إلى قَوّةٍ ناتجةٍ أفقيّةٍ.



البرغيُّ

نوعٌ خاصٌّ منَ المستوى المائلِ الملتفِّ حولَ أسطوانةٍ، حيثُ بإمكانِهِ أنْ يغيّرَ اتّجاهِ القوّةِ من اتّجاهِ يسيرُ في خطٍّ مستقيمٍ إلى اتّجاهٍ يدورُ.

تربط البراغي الأجسامَ ببعضِهَا البعضِ، عندما يدورُ البرغيُّ فإنّه يُسحبُ نحوَ الموادِ الّتي يخترقُهَا.



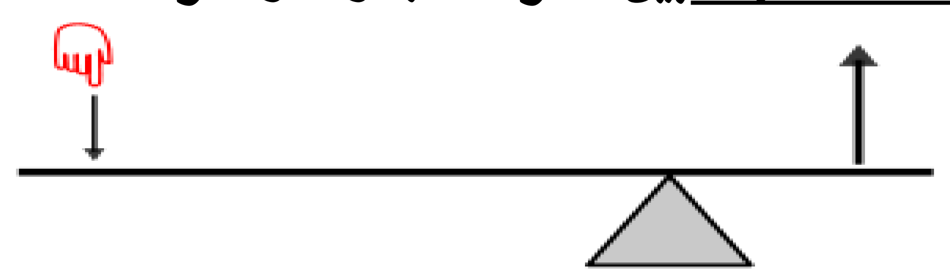


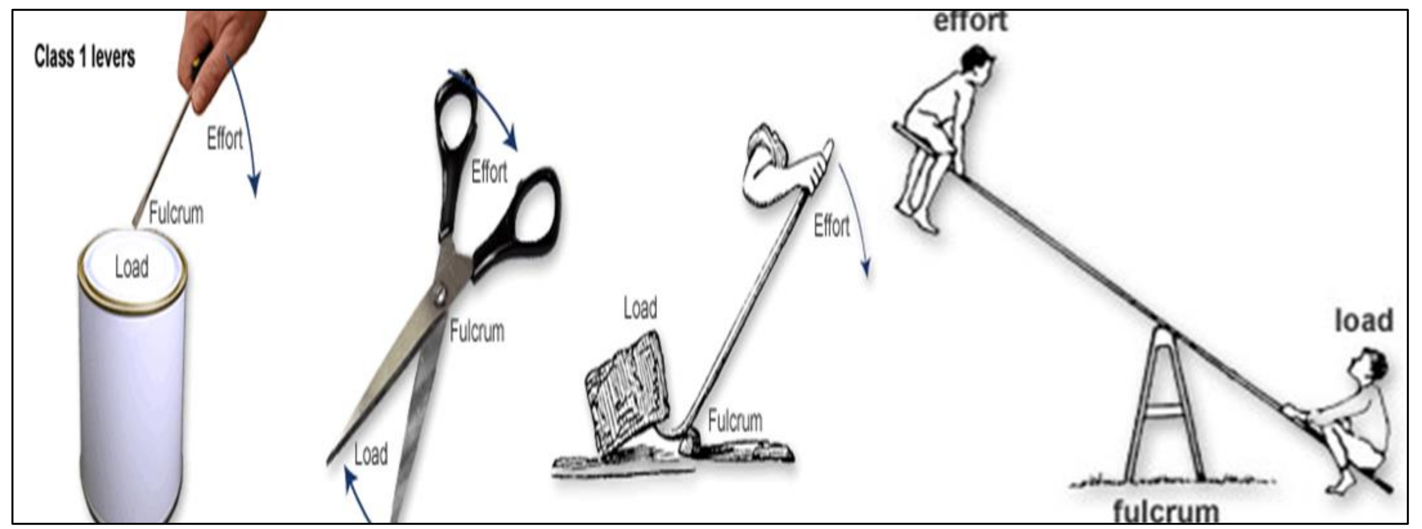
الرّافعةُ

هيَ آلةٌ تدورُ حولَ نقطةٍ ثابتةٍ، كلّما ابتعدْتَ عنِ النّقطةِ الثّابتةِ على المحورِ، كانتِ القوّةُ النّاتجةُ أكبرَ. كلّما ازدادتِ المسافةُ، قلَّ مقدارُ القوّةِ المبذولةِ لإنجازِ العملِ.

روافع النوع الأول

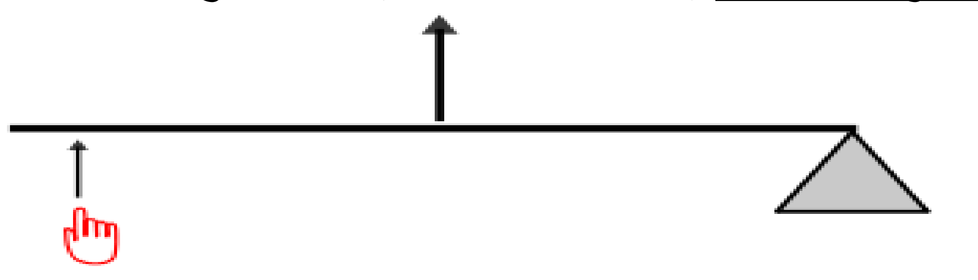
النقطة الثابتة بين القوة المبذولة والقوة الناتجة .

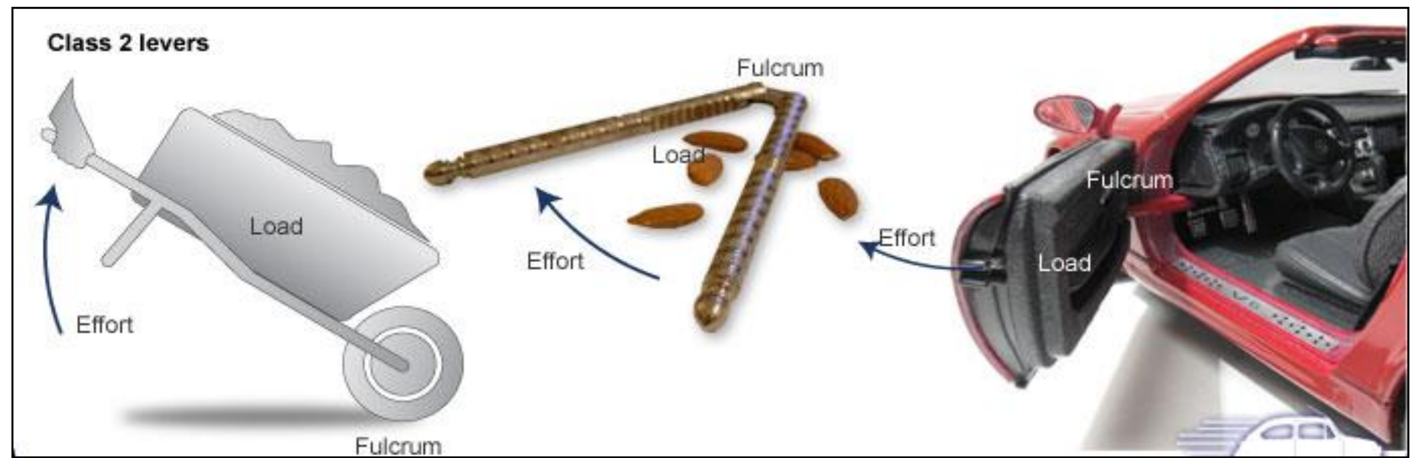




روافع النوع الثاني

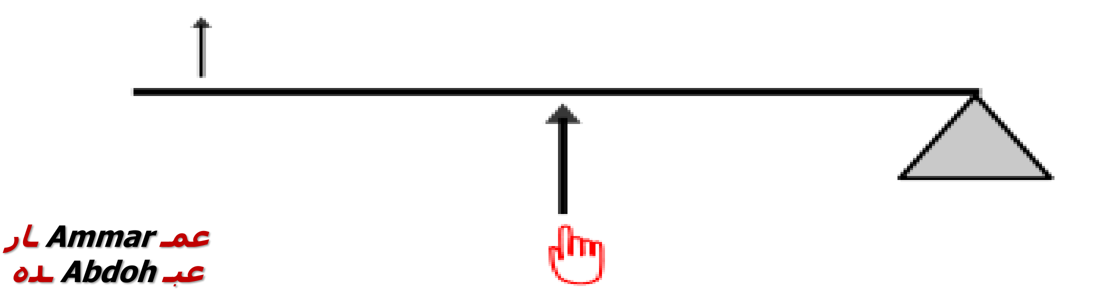
القوة الناتجة بين النقطة الثابتة والقوة المبذولة .

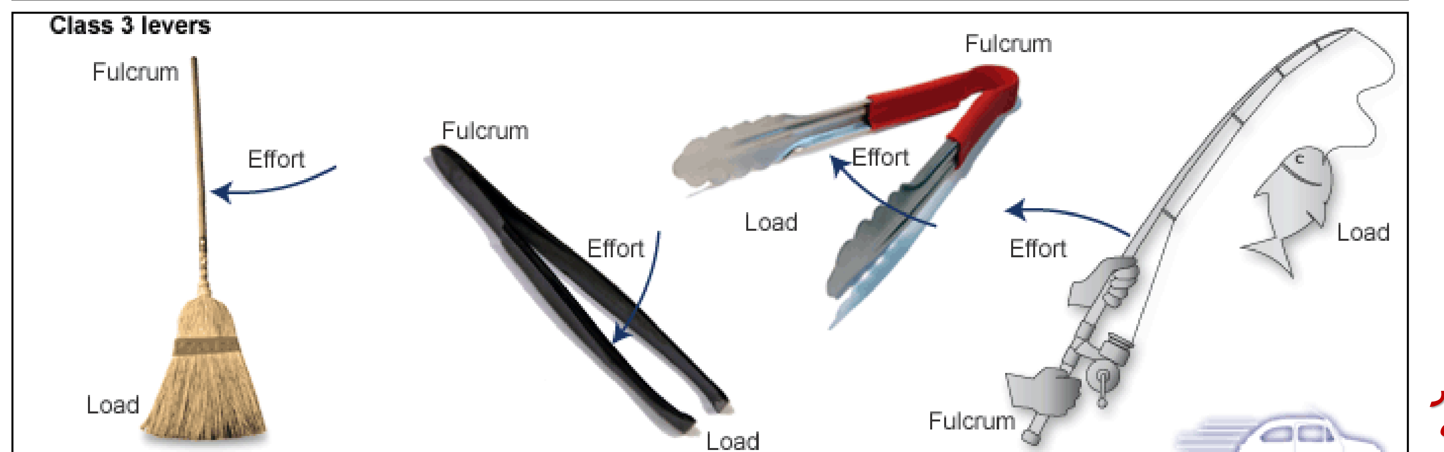




روافع النوع الثالث

القوة المبذولة بين النقطة الثابتة والحقوة الناتجة .





عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



العجلةُ والمحورُ

تتكوّنُ منْ حلقتينِ أوْ أسطوانتينِ متصلتينِ معًا، ويدورانِ معًا أيضًا، حيثُ يتسبّبُ دورانُ العجلةِ الدّاخليّةِ ذاتِ القطرِ الأصغرِ في دورانِ العجلةِ الخارجيّةِ ذاتِ القطرِ الأكبرِ.

يتسبّبُ تقليلُ المسافةِ الّتي تتحرّكُهَا العجلةُ الدّاخليّةُ في زيادةِ القوّةِ النّاتجةِ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

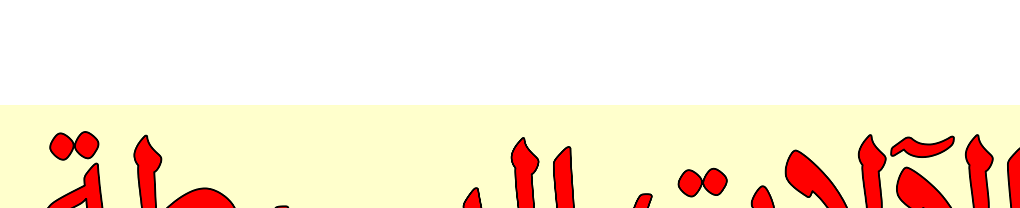
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

البكرةُ



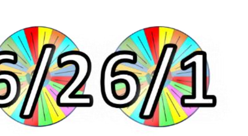


البكرة حبلٌ أو سلكٌ يلتفُّ حولَ عجلةٍ وسطها غائر، تعملُ البكراتُ على تقليلِ مقدارِ القوّةِ اللازمةِ لرفعِ الأجسامِ.
يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ اَلْبَكَراتِ لِتَغْيِيرِ اِتِّجاهِ القوَّةِ المَبْذولَةِ.



الآلةُ البسيطةُ	هل تَستخدمُ الآلةُ مستوًى مائلًا؟	العامل المتغير	صورة
المستوى المائلُ	✓	تزدادُ المسافةُ الّتي تطبّقُ القوّةُ من خلالِهَا، لذا تقلُّ القوّةُ المبذولةُ.	
البرغي	✓	يتغيّرا اتجاه القوة المبذولة، لذا **يقل مقدار القوة**	
الوتد	✓	يتغيّرا اتّجاهُ القوّةِ المبذولةِ، لذا **يقلُّ مقدارُ** القوّةِ.	
الرافعة	✗	تزيد المسافة التي تطبق خلالها القوة ، لذا تقل القوة المبذولة .	
العجلة والمحور	✗	تقل المسافة التي تطبق من خلالها القوة المبذولة، لذا **يزداد مقدار** القوة.	
البكرة	✗	تغيّرا اتجاه القوة المبذولة، لذا **يقل مقدار القوة**	





عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الرافعة


القوّةُ المبذولةُ
(باتّجاهِ الأسفلِ)
القوّةُ النّاتجةُ
(باتّجاهٍ أفقيٍّ)
الوتد


السطح المائل


البرغي


البكرة


الرافعة


العجلة والمحور


الوتد

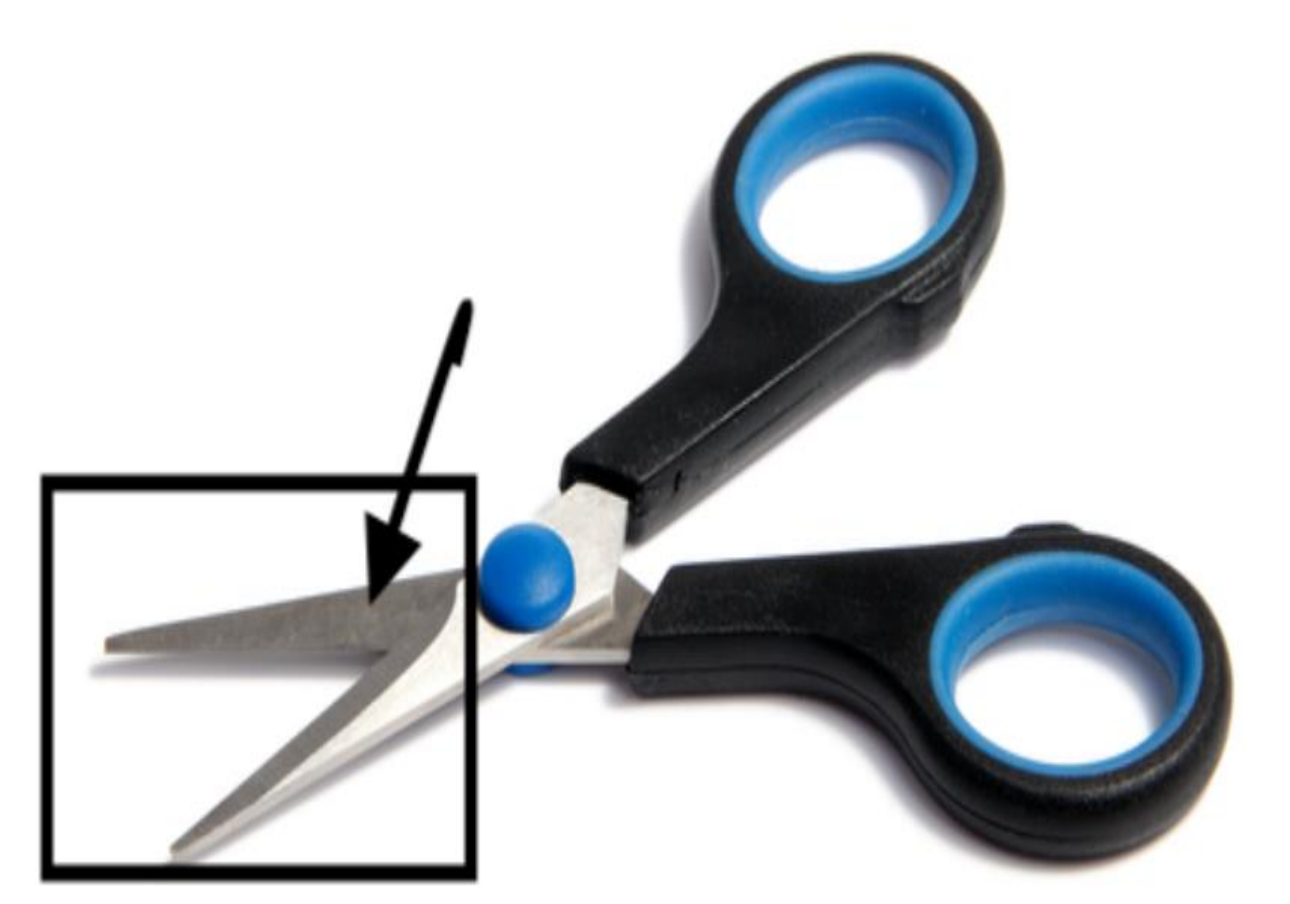

البرغي


السطح المائل


البكرة


العجلة والمحور


الرافعة





الوتد

البرغي

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده







استخدام البوابة الإلكترونية LMS

نشاط صفي1





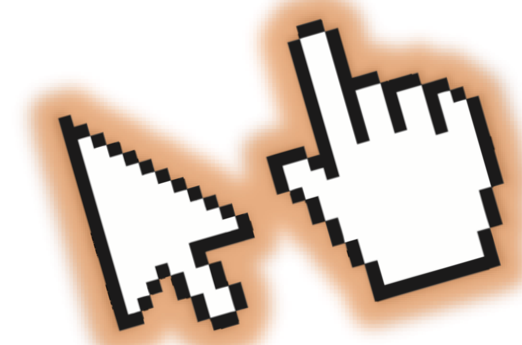




استخدام إيدوشبر
EduShare

https://edushare.moe.gov.ae/Uploads/Resources/86ad251b-2c19-4425-9a03-d37ed06938c7/index.html





القوة والدوران المحوري

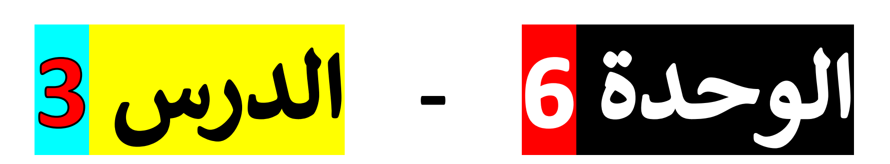




استخدام منصة ألف Alef







الآلات2

الآلات المعقدة - 80











الآلات المعقدة - 80



Alef EDUCATION ألف للتعليم

المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

نواتج التعلم

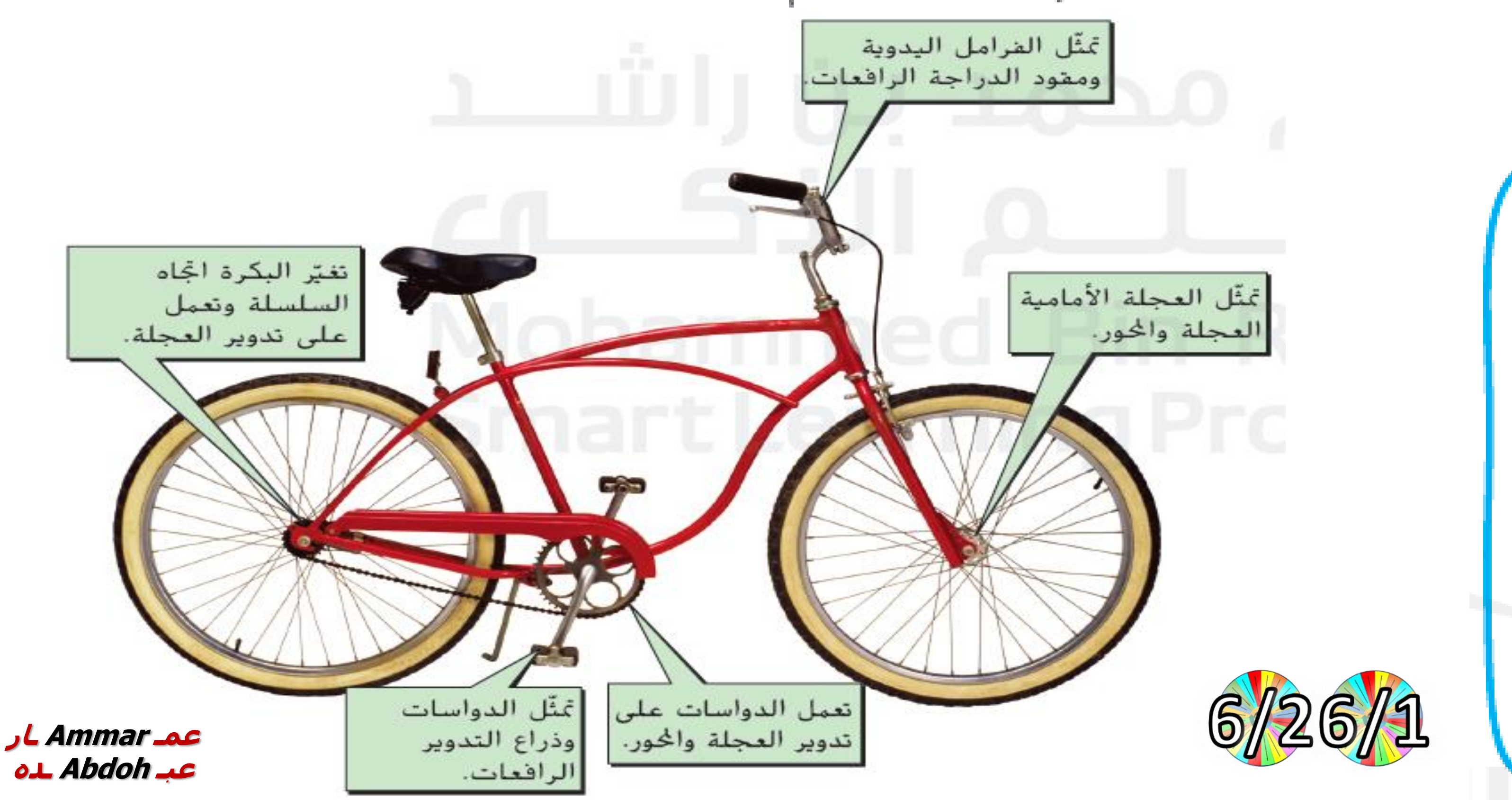
الجزء 2

هَدَفي هو وَصْفُ كَيْفِيَّةِ دَمْجِ الآلاتِ البَسيطَةِ لِتَشْكيلِ آلالاتٍ مُعَقَّدَةٍ.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

الآلات المُعقدة

تتكوّن الدراجات، مثل تلك الموجودة في **الشكل 19**، من العديد من الآلات البسيطة المختلفة، حيث يمثّل ذراع الدواسة رافعة، وتعمل الدواسة والتروس معًا كعجلة ومحور، وتعمل السلسلة حول الترس كنظام بكرة. عندما تعمل اثنين أو أكثر من الآلات البسيطة معًا يصبح لدينا **آلة معقدة**. وتستخدم الآلات المعقدة، مثل الدراجات، أكثر من حركة واحدة لإنجاز المهام.



التأكد من فهم النص

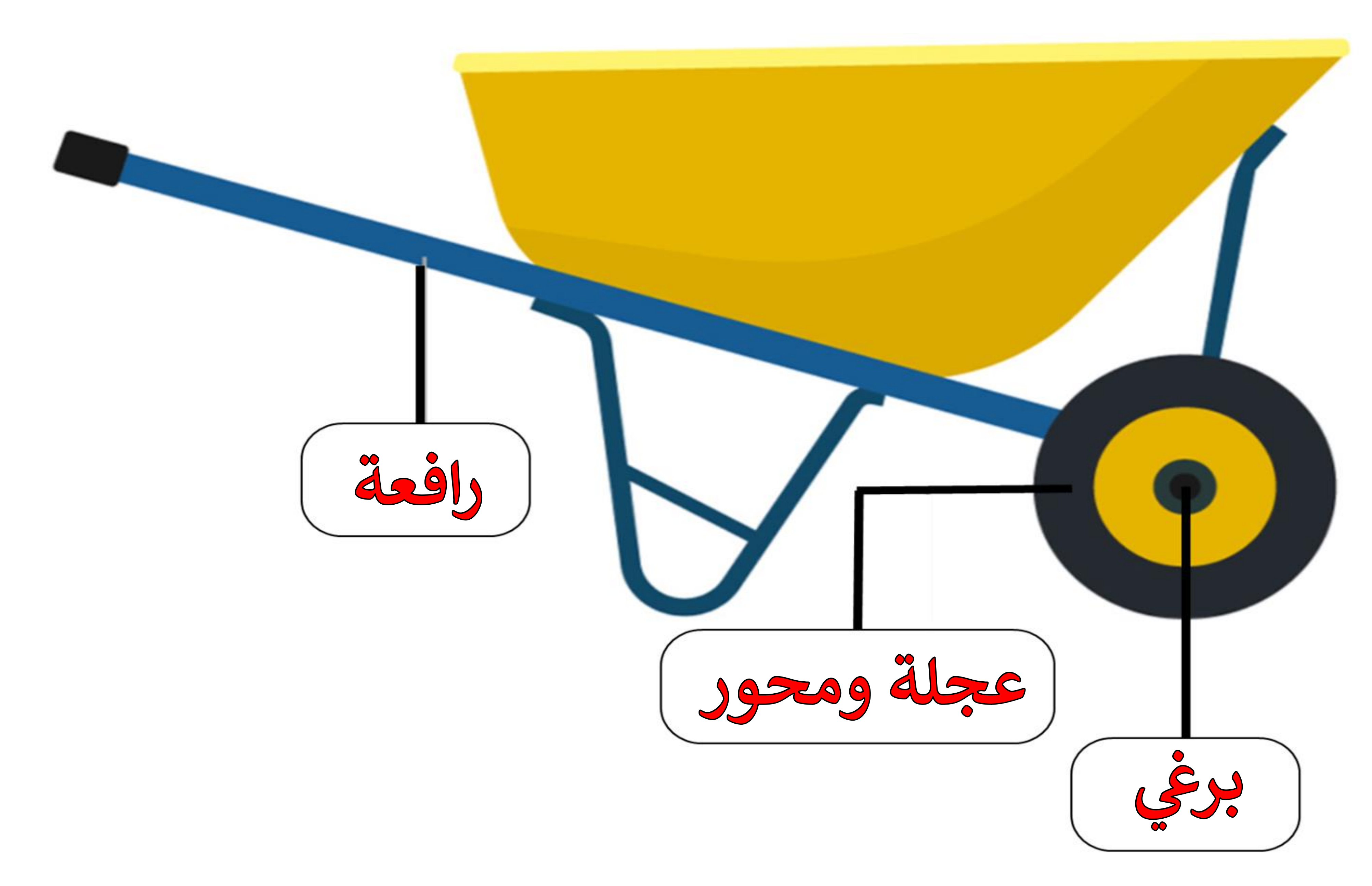
4. ما أوجه الاختلاف بين الآلة المعقدة والآلة البسيطة؟

تستخدم الآلة البسيطة حركة واحدة, والآلة المعقدة عدة حركات

6/26/1

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

الشكل 19 الدراجة آلة معقدة تتكون من عدة آلات بسيطة.

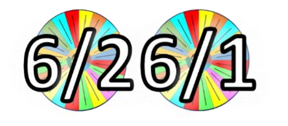

رافعة
عجلة ومحور
برغي

الآلات المعقدة

آلةٌ معقّدةٌ

- رافعةٌ
- عجلةٌ ومحورٌ
- وتدٌ

فتّاحةُ علبٍ



رافعة

بكرةٌ

رافعة

عجلةٌ و محورٌ

آلةٌ معقدةٌ

- رافعةٌ
- عجلةٌ و محورٌ
- بكرةٌ

الآلاتُ المعقّدةُ

عندما تعملُ اثنينِ أو أكثرُ منَ الآلاتِ البسيطةِ معًا يصبحُ لدينَا آلةٌ معقّدةٌ.



الآلات المعقدة

الرَّافِعَةُ

البُرْغي

وَتَدٌ



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده


رافعة
برغي



رافعة

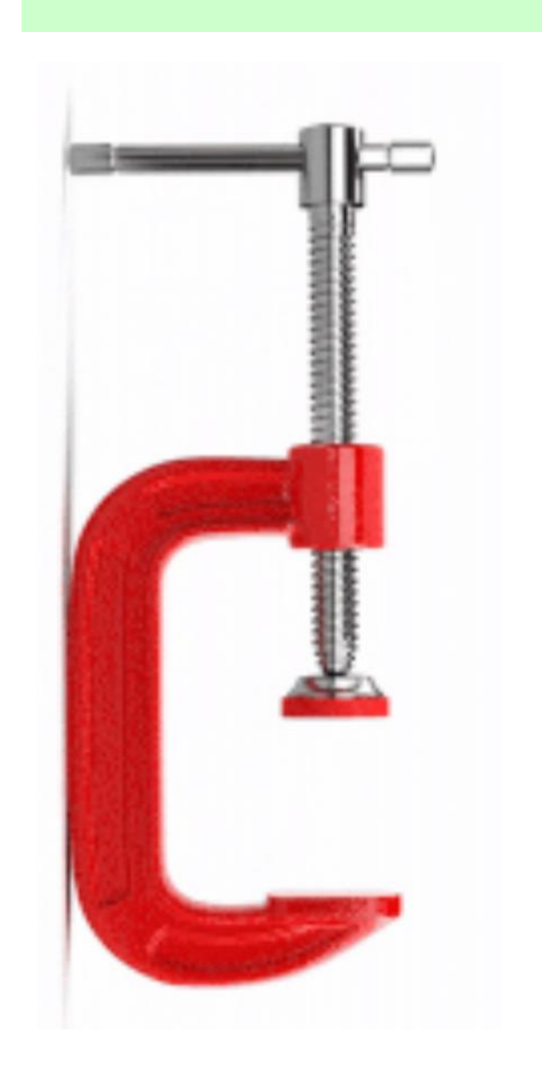
الآلات المعقدة



فتّاحةُ علبٍ



دراجةٌ هوائيّةٌ





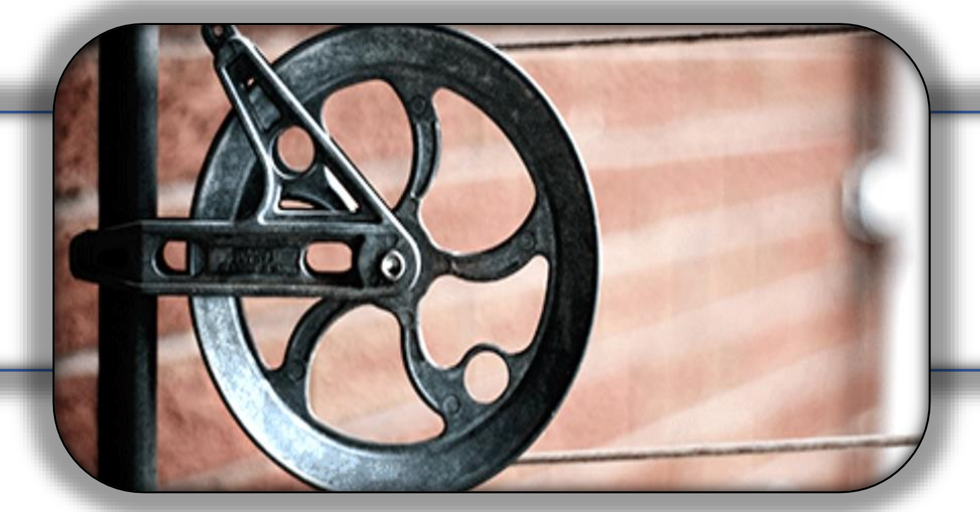
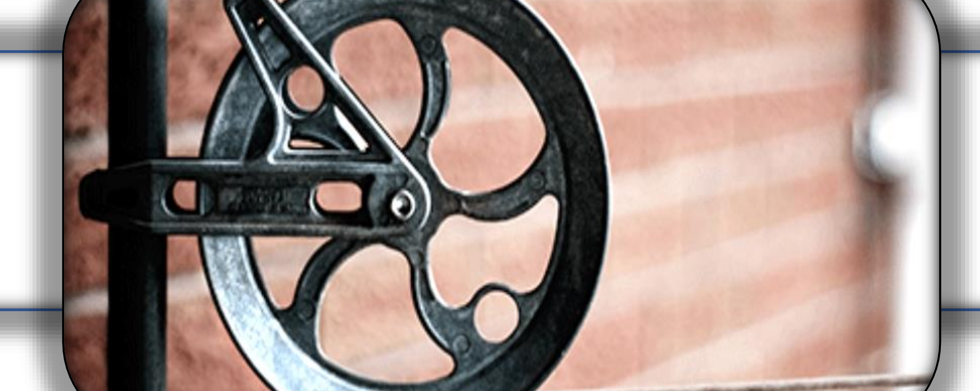







الآلات2

العوامل المؤثرة على القوة المبذولة والشغل الناتج - 81






العوامل المؤثرة على القوة المبذولة والشغل الناتج - 81



المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

الجزء 3

هَدَفي هو شَرْحُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغْيراتُ في المَسافَةِ والاتِّجاهِ على القُوَّةِ النَّاتِجَةِ والشُّغْلِ المَبْذولِ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الآلات والشغل

الشغل = القوة × المسافة

- **الشغل المبذول**

الشغل الذي يطبقه الانسان على الآلة

- **الشغل الناتج**

الشغل الذي تنتجه الآلة.

فكِّر في عامل تنظيف النوافذ مثل ذلك الموجود في **الشكل 20** في الصفحة التالية، حيث يستلزم رفع وزن عامل التنظيف بالإضافةً إلى وزن دِلاء الماء وأدوات تنظيف النوافذ والمنصة إلى أعلى في الهواء قدرًا كبيرًا من الشغل. وبإستطاعة عامل تنظيف النوافذ بذل هذا الشغل لأنّ نظام البكرة التي ترفعه يجعل الشغل أكثر سهولة. ونظرًا إلى وجود حبلين يدعمان المنصة، تنخفض القوة المطلوبة إلى النصف.

يسمى الشغل الذي تبذله على إحدى الآلات الشغل المبذول. أما الشغل الذي تبذله الآلة على الجسم، فيسمى الشغل الناتج. تذكّر أنّ الشغل هو حاصل ضرب القوة والمسافة، وتُسهّل الآلات الشغل عن طريق تغيير المسافة التي يتحركها الجسم أو القوة المطلوبة لبذل شغل على الجسم.

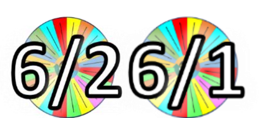
القوة الناتجة

المسافة المبذولة

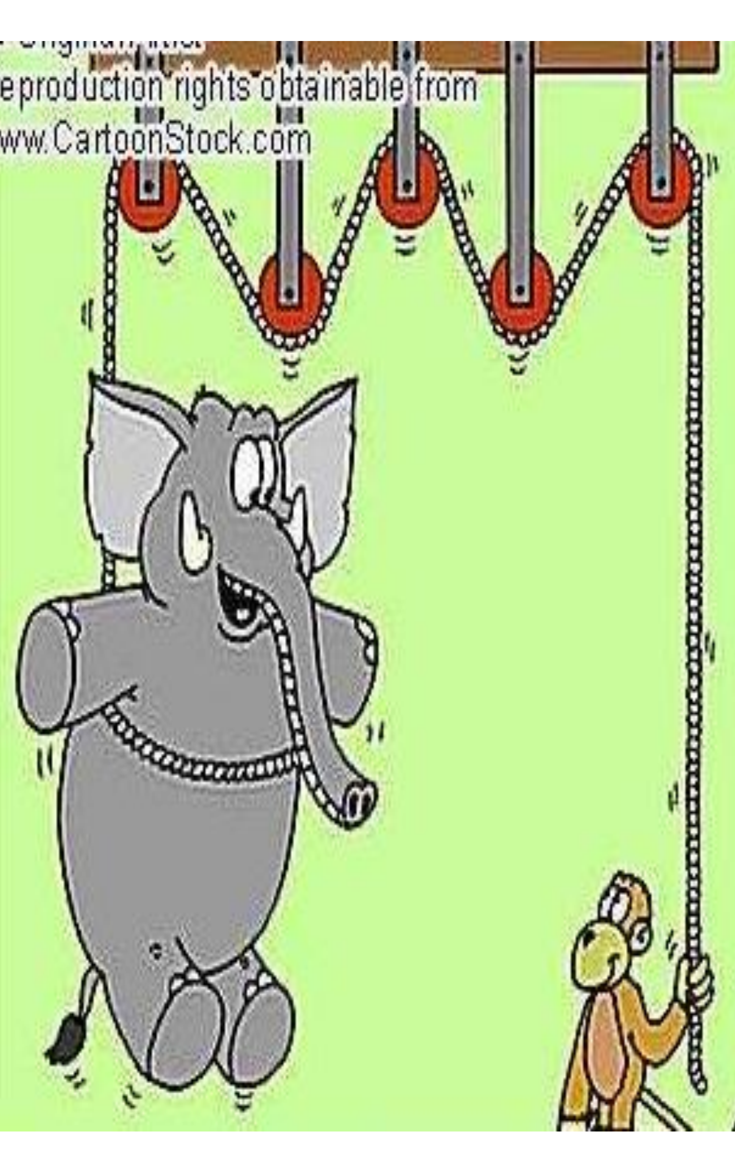
المسافة الناتجة

القوة المبذولة

عمـار Ammar
عبـده Abdoh



تغيير المسافة والقوة

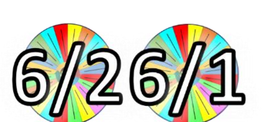


يشد عامل تنظيف النوافذ الحبل إلى أسفل لكي يشد نفسه إلى أعلى المبنى. ويمرّ الحبل عبر نظام بكرة، وتكون المسافة التي يجب أن يشد العامل الحبل بطولها (المسافة المبذولة) أكبر بكثير من المسافة التي يتحركها (المسافة الناتجة).

إنّ القوة التي يجب أن يبذلها العامل لرفع المنصة (القوة المبذولة) أقل بكثير من القوة التي تبذلها البكرة على المنصة (القوة الناتجة). وعندما تكون المسافة المبذولة للآلة أكبر من المسافة الناتجة، تكون القوة الناتجة أكبر من القوة المبذولة، وينطبق هذا على كل الآلات البسيطة. ومثل الآلات البسيطة الأخرى، تنخفض القوة المبذولة، لكن تزيد المسافة التي تُطبّق خلالها.

تغيير الاتجاه

بإمكان الآلات أيضًا تغيير اتجاه القوة، فعندما يقوم عامل تنظيف النوافذ بشد الحبل إلى أسفل. يغيّر نظام البكرة اتجاه القوة، مما يشد المنصة إلى أعلى.





فَتَّاحَةُ عُلَبٍ يَدويَّةٌ



فَتَّاحَةُ عُلَبٍ كَهرَبائيَّةٌ

يُقيّمُ العُلَماءُ الآلاتِ حسبَ كفاءتِهَا.

تُسَهِّلُ الآلاتُ الشّغلَ:

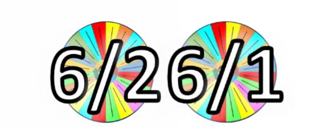
1- إمّا بتغييرِ المَسافةِ التي يقطعُهَا الجسم.

2- أو بتقليلِ القوّةِ المُؤثّرةِ عليه.

3- أو مِنْ خِلالِ تغييرِ اتّجاهِ القوّةِ المبذولةِ.

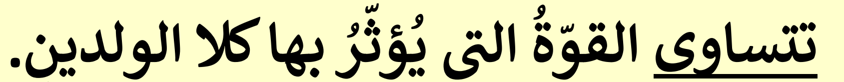
تغير اتجاه القوة المبذولة

تُسَهِّلُ الآلاتُ الشّغلَ إمّا بتغييرِ المَسافةِ التي يقطعُهَا الجسمُ، أَو بتقليلِ القوّةِ المُؤثّرةِ عليه، أو مِنْ خِلالِ تغييرِ اتّجَاهِ القوّةِ المبذولةِ.



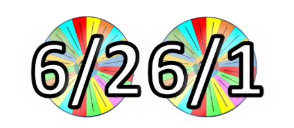
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تغير المسافة التي تؤثر بها القوة المبذولة



- تتساوى القوّةُ التي يُؤثّرُ بها كلا الولدينِ.
- يبعد الولدان المسافةَ نفسَها عن نقطةِ الارتكّازِ.
- يتساوى الشّغْلُ المبذولُ على طرفيّ الأرْجُوحةِ.

1.5 m
1.5 m
300 N
300 N



تغير المسافة التي تؤثر بها القوة المبذولة

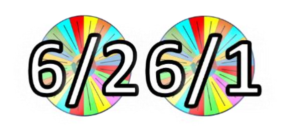
- يُؤثِّرُ الولدانِ الجالسانِ جهةَ اليسارِ على الأرْجُوحةِ بقوّة أكبرَ مِنَ التي يؤثّر بها أحمدُ الجالسُ جهةَ اليمينِ.
- يبَعدُ الولدانِ عن نقطةِ الارتّكازِ نفسَ المسافةِ التي يبعدُهَا أحمدُ.
- مِقْدَارُ الشّغْلِ المبذولِ على اليسارِ أكبرُ؛ لأنَّ القوّة اِلمبذولةَ على نفس اِلمسافةِ أكبرُ.

1.0 m

1.0 m

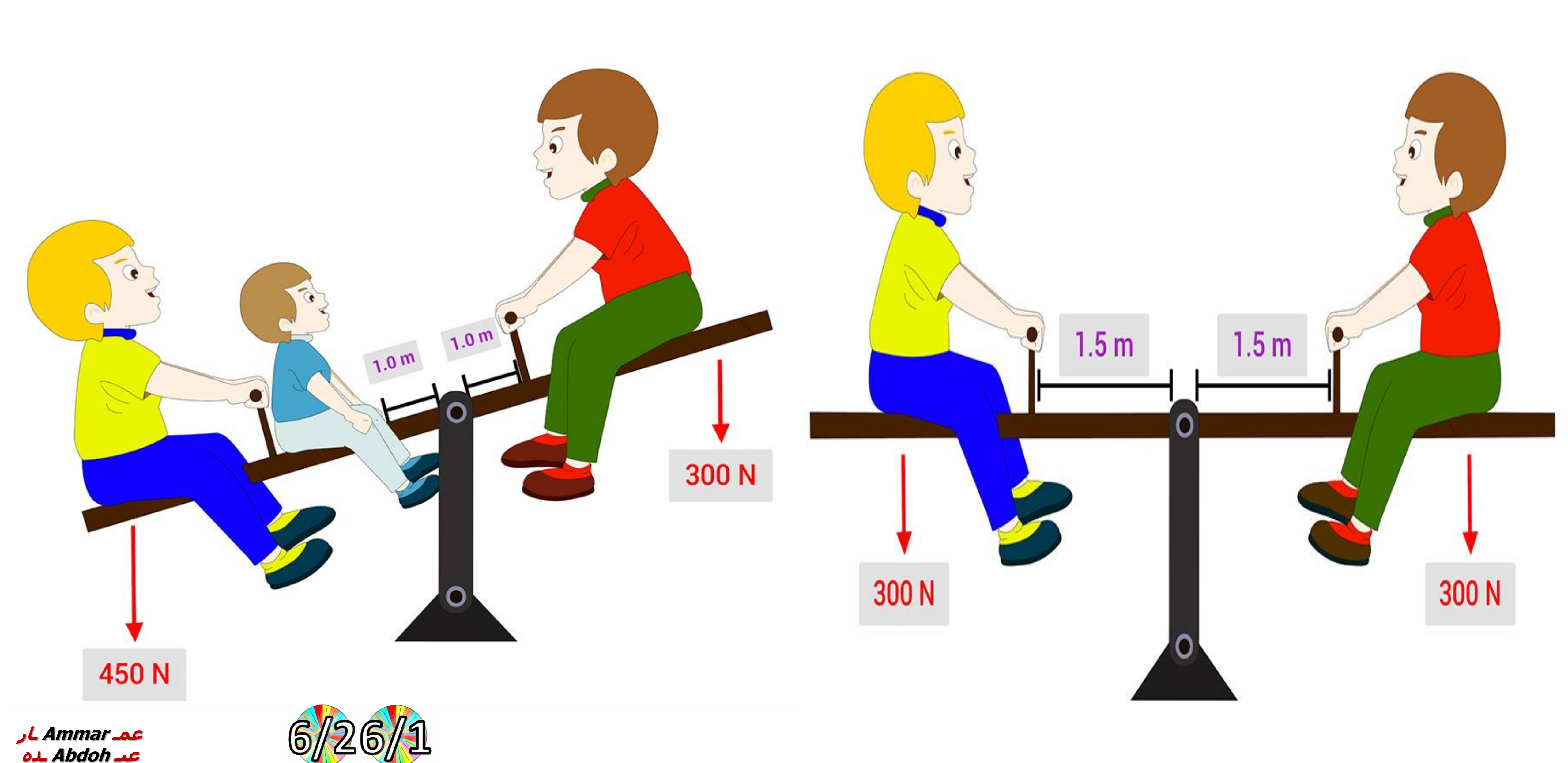
300 N

450 N



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

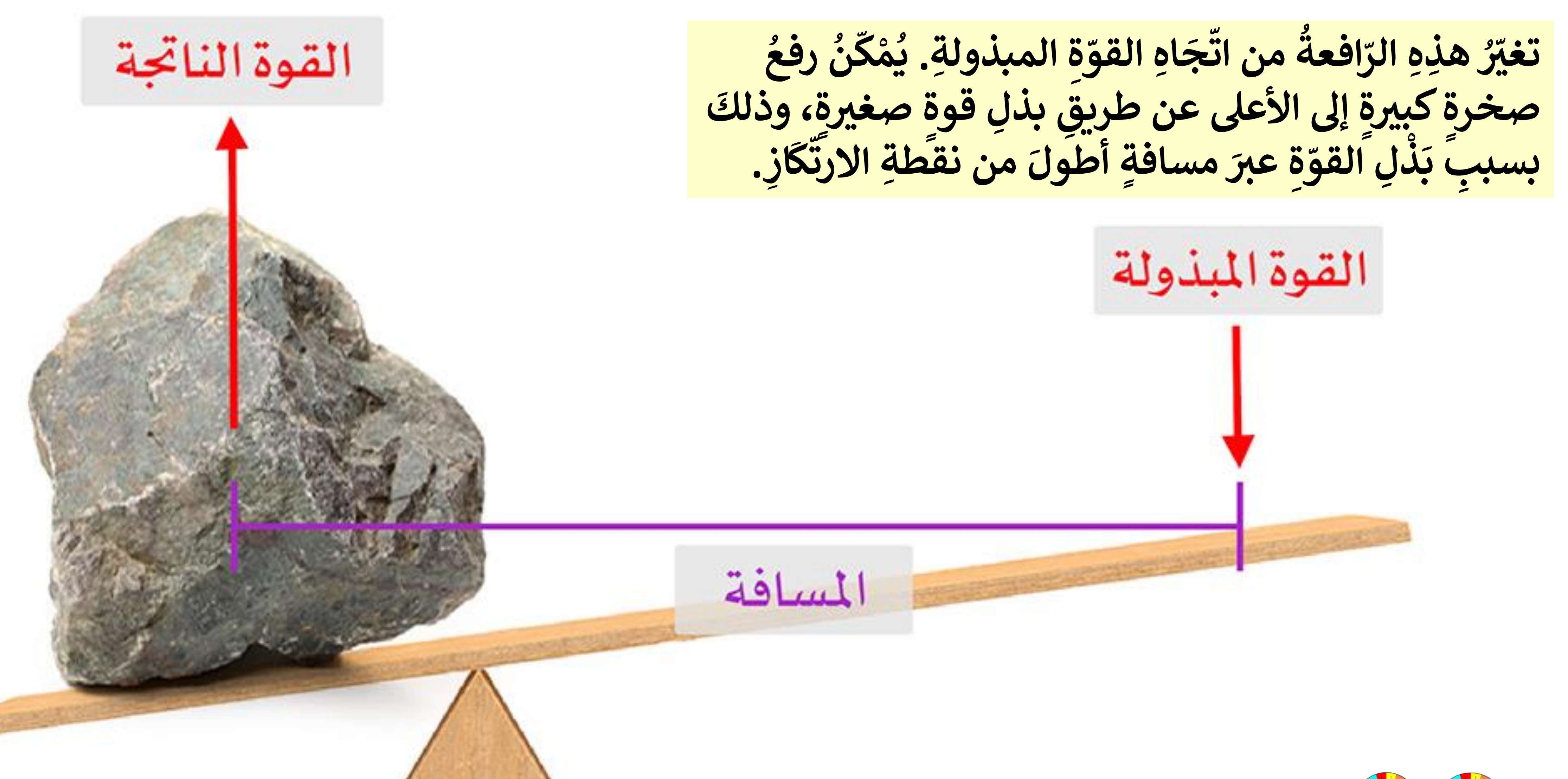
تغير المسافة التي تؤثر بها القوة المبذولة



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تغير اتجاه القوة المبذولة

تغيّرُ هذِهِ الرّافعةُ من اتّجَاهِ القوّةِ المبذولةِ. يُمْكّنُ رفعُ صخرةٍ كبيرةٍ إلى الأعلى عن طريقِ بذلِ قوةٍ صغيرة، وذلكَ بسببٍ بَذْلِ القوّةِ عبرَ مسافةٍ أطولَ من نقطةِ الارتّكَازِ.



تَغييرُ الآلةِ لمقدارِ القوَّةِ أو اتَجاهِها أو كلَيْهما

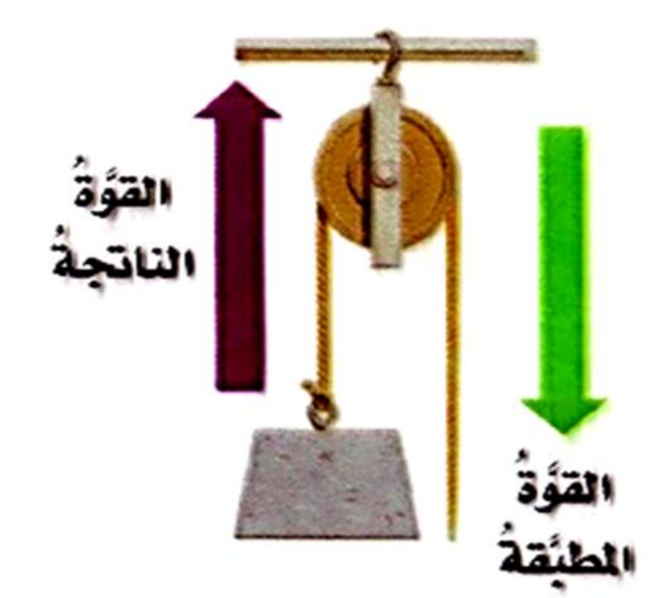
القوَّةُ الناتجةُ

تزيدُ كسّارةُ الجوزِ أو البندقِ مقدارَ القوَّةِ، لكنَّها تطبِّقُها على مسافةٍ أقصرَ.

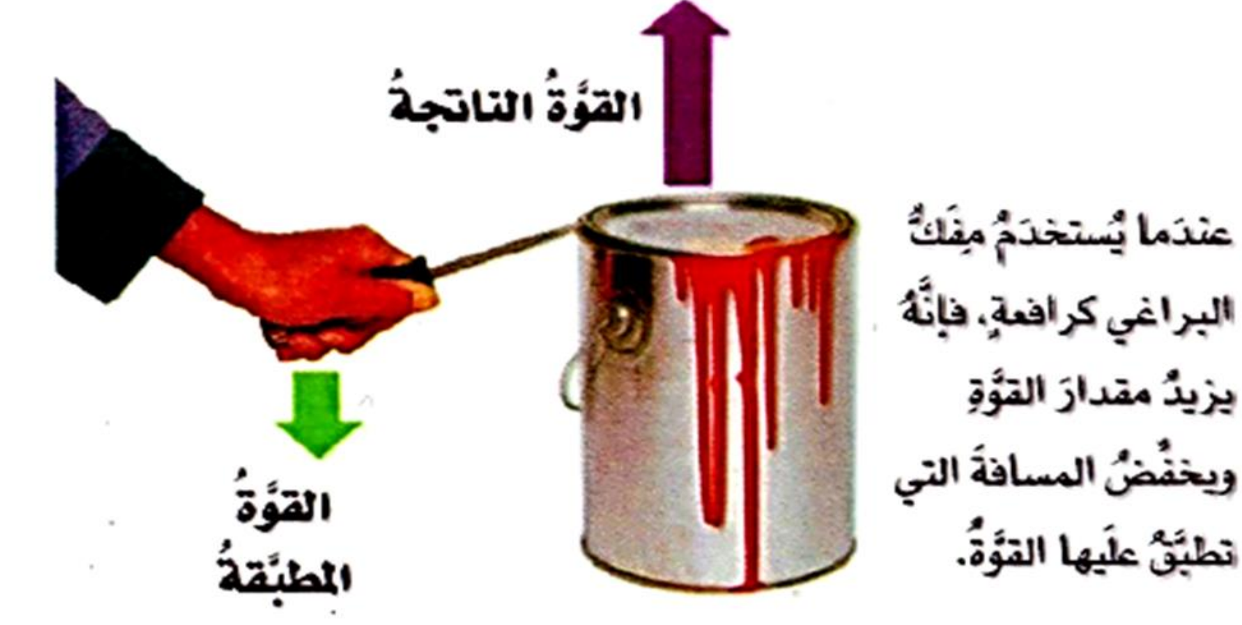
القوَّةُ المطبَّقةُ



تُخفِّضُ المطرقةُ مقدارَ القوَّةِ، لكنَّها تطبِّقُها على مسافةٍ أطولَ.



تغيِّرُ البكرةُ البسيطةُ اتِّجاهَ القوَّةِ المطبَّقةِ، لكنَّ مقدارَ القوَّةِ الناتجةِ يبقى مساويًا لمقدارِ القوَّةِ المطبَّقةِ.



عندَما يُستخدَمُ مِفَكُّ البراغي كرافعةٍ، فإنَّهُ يزيدُ مقدارَ القوَّةِ ويخفِّضُ المسافةَ التي تطبَّقُ عليها القوَّةُ.

البرغي

الرافعة

البرغي: أصبحَ الشّغلُ أسهلَ بسببِ تغييرِ اتّجَاهِ القوّةِ.

الرّافِعَة: تُسهل الشّغل، لأنّها تغيّرُ مِنْ اتّجَاهِ القوّةِ المبذولةِ.



العجلة والمحور

العجلة والمحور: أصْبِحُ الشّغْلُ أسهلَ بسببِ المسافةِ مِنَ العَجَلَةِ الخَارجيّةِ إلى المِحْورِ، فتقلُّ القوّةُ المبذولةُ، وَ يَزِيدُ ذلكَ مِنَ القوّةِ النّاتجةِ

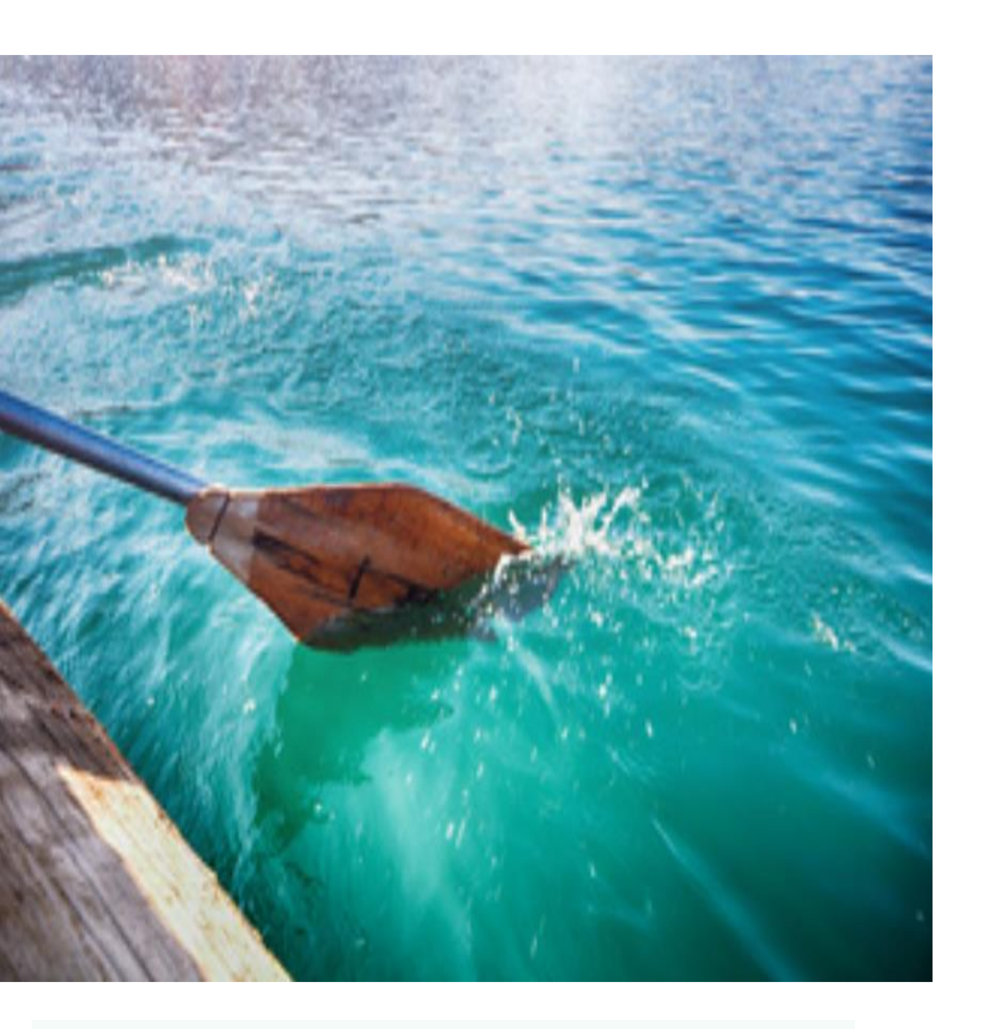




يَزيدُ منَ القُوَّةِ النَّاتجةِ



تَسْحَبُ المِطْرَقَةُ المِسْمارَ للأعلى.



تَغييرِ المَسافةِ الَّتي تُؤثِّرُ القُوَّة عبرَها

عمـار Ammar
عبـده Abdoh






استخدام منصة ألف Alef

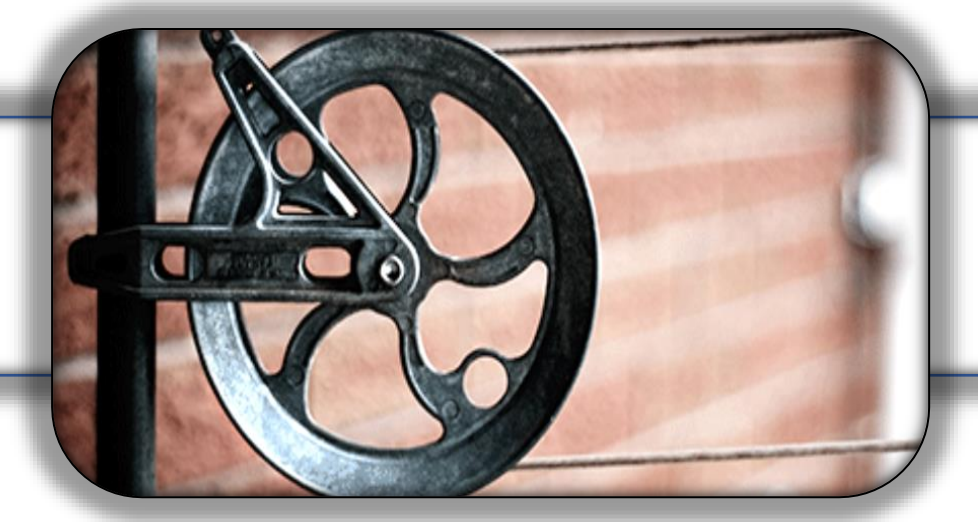



الوحدة 6 - الدرس 3

الآلات2

حساب الكفاءة - 82










حساب الكفاءة - 82



المفردات

- الآلة البسيطة
- المستوي المائل
- البرغي الخطاف
- الوتد
- الرافعة
- العجلة والمحور
- البكرة
- الآلة المعقدة
- الكفاءة

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

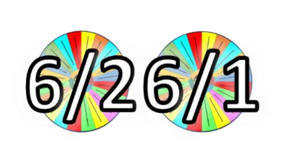
الجزء 4

هَدَفي هو حِسابُ كَفاءَةِ الآلاتِ البَسيطَةِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

الكفاءة

افترض أنّ عامل تنظيف النوافذ يرغب في شراء نظام بكرة جديد. تُعتبَر الطريقة الوحيدة للمقارنة بين الآلات هي حساب كفاءة كل آلة. وتُعرف **الكفاءة** بأنّها نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول. بمعنى آخر، هي قياس مقدار الشغل المبذول على الآلة الذي يتحول إلى شغل ناتج مفيد. ويقاس الشغل المبذول والشغل الناتج بوحدة الجول (J)، بينما يتم التعبير عن الكفاءة كنسبة مئوية عبر ضرب النسبة في 100%.



الكفاءة (%) = $\frac{\text{الشغل الناتج (J)}}{\text{الشغل المبذول (J)}}$ X 100%

$$\frac{W_{out}}{W_{in}} \times 100\,\%$$

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

معادلة الكفاءة

$$\text{الكفاءة } (\%) = \frac{\text{الشغل الناتج (J)}}{\text{الشغل المبذول (J)}} \times 100\% = \frac{W_{out}}{W_{in}} \times 100\%$$

يفكر عامل تنظيف النوافذ في نظامين يتطلبان 100 J من الشغل المبذول، وينجز النظام الأول 90 J من الشغل الناتج على منصته، بينما ينجز نظام البكرة الآخر 95 J من الشغل الناتج. تكون كفاءة نظام البكرة الأول 90% = 100% × (90 J/100 J). أما كفاءة النظام الثاني، فتكون 95% = 100% × (95 J/100 J). لذلك، قرر العامل أن يشتري نظام البكرة الثاني.

لا تصل كفاءة الآلة إلى 100% مطلقًا، إذ يتحول بعض الشغل دائمًا إلى طاقة حرارية مهدرة بسبب الاحتكاك. وتتمثّل إحدى طرق تحسين كفاءة الآلة في تشحيم الأجزاء المتحركة عن طريق وضع مادة، مثل الزيت، عليها، حيث يعمل هذا على تقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة مما يؤدي إلى انخفاض نسبة الشغل المبذول الذي يتحوّل إلى طاقة مهدرة.

6/26/1

التأكد من المفاهيم الرئيسة

6. كيف يمكن أن تسهّل الآلات الشغل؟

تُسهل الشغل عن طريق تغيير المسافة أو زيادة القوة أو تغيير اتجاهها

أصل الكلمة

كفاءة ***efficiency*** مشتقة من الكلمة اللاتينية *efficere*، وتعني "تحقيق، إنجاز"

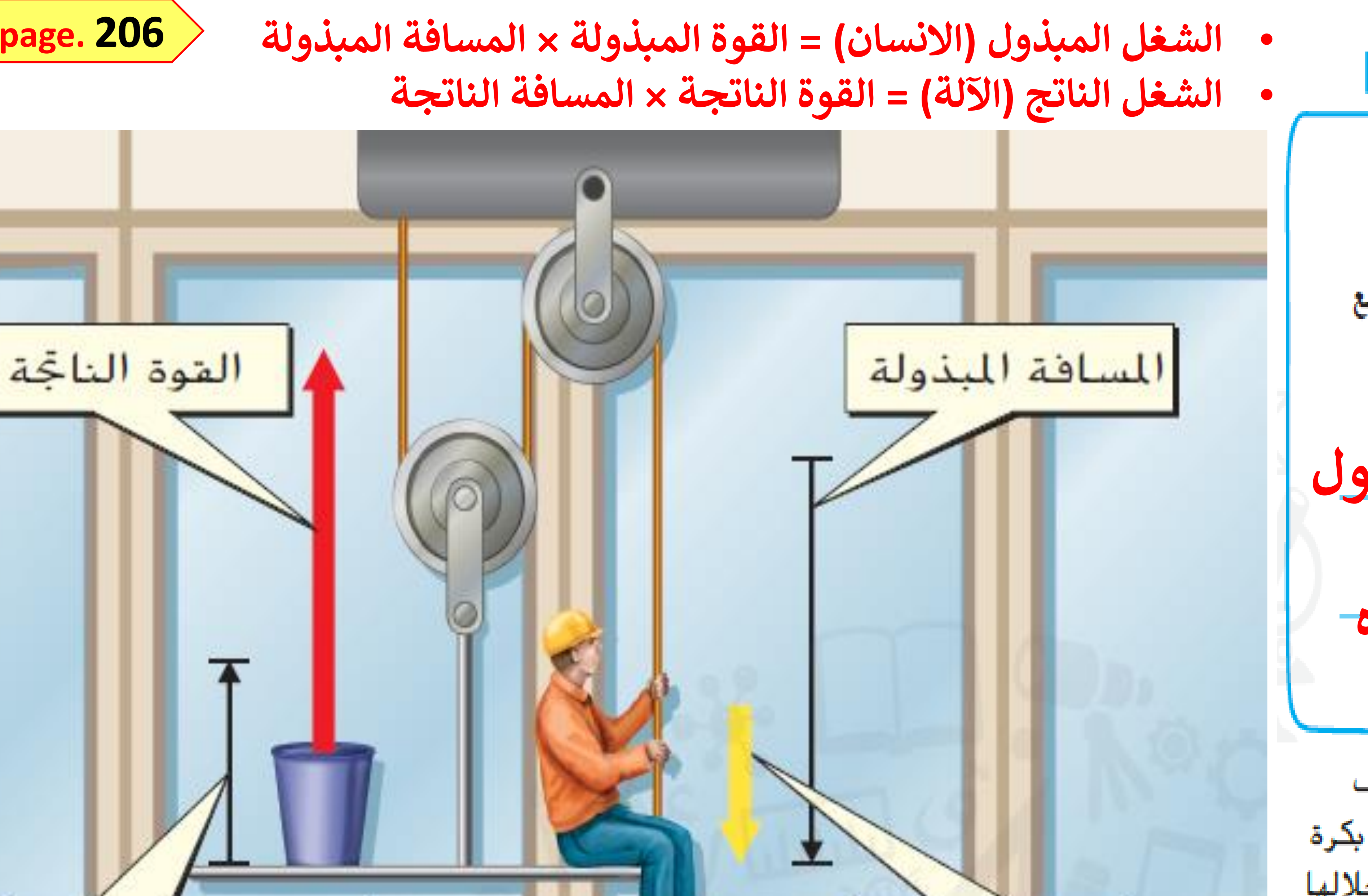
عمـار Ammar
عبـده Abdoh

- الشغل المبذول (الانسان) = القوة المبذولة × المسافة المبذولة
- الشغل الناتج (الآلة) = القوة الناتجة × المسافة الناتجة

التأكد من فهم الشكل

5. كيف تُسهل البكرة على عامل تنظيف النوافذ رفع المنصة؟

يسحب الحبل بقوة أقل لكن بمسافة أطول وهذا يُقلل القوة المبذولة ويغير اتجاه القوة



الشكل 20 يرفع عامل تنظيف النوافذ منصته باستخدام نظام بكرة تَزيد المسافة التي تُبذل القوة خلالها وتقلل القوة المبذولة المطلوبة وتغيّر اتجاهها.



الكَفاءَةُ

يحتاجُ تشغيلُ آلةٍ إلى مقدارٍ مِنَ الشّغْلِ المبذولِ، وعادةً ما يكونُ مقدارُ الشّغلِ النّاتجِ المُفيدِ أقلَّ منْ مقدارِ الشّغلِ المبذول.

تمكّنُنا الكفاءةُ من معرفةِ مقدارِ الشّغلِ النّاتجِ المُفيدِ الذي ستنتِجُهُ الآلةُ.

الكفاءة

نسبةُ الشّغْلِ النّاتجِ عن نظامٍ إلى الشّغْلِ المبذولِ عليه.

الشّغْلُ المبذولُ هو الشّغْلُ المُؤثِّرُ على النّظامِ، والشّغْلُ النّاتجُ هو الشّغْلُ الذي يبذلُهُ النّظامُ.

- يُعدُّ النّظامُ أو الآلةُ ذا كفاءةٍ عاليةٍ، إذا تضمّنَ تحولاتٍ للطّاقةِ، وكانَ مِقْدَارُ الطّاقةِ المُهْدَرَةِ قليلاً.
- الشّغْلُ النّاتجُ هو الشّغْلُ الذي تبذُلُهُ الآلةُ، ويُقَاسُ بالجول.
- الشّغْلُ المبذول هو الشّغْلُ الذي نقدمه الآلةُ، ويُقاسُ بالجول
- مِنَ المُستحيلِ مقدارَ الشّغْلِ المبذولِ ≠ الشغل الناتج على النّظامِ، فدائمًا ما يُهْدَرُ جُزْءٌ مِنَ الطّاقةِ.
- منَ المُستحيلِ أنْ تكونَ كفاءةُ نِظامٍ ما 100%
- دائمًا ما يكونُ هناكَ طاقةٌ مُهدَرَةٌ على شكلِ حرارةٍ أو صوت في أيّ عمليّةِ تحوّلٍ للطّاقةِ.
- تحوِّلُ الآلاتُ ذاتُ الكفاءةِ العاليةِ مُعظمَ الشّغْلِ المبذولِ على الآلةِ إلى شغلٍ ناتجٍ مُفيدٍ.

- ## حساب الكفاءة

$$\text{الكَفاءةُ (\%)} = \frac{\text{الشُّغْلُ النَّاتجُ (J) } W_{out}}{\text{الشُّغْلُ المَبذول (J) } W_{in}} \times 100$$



عمـار Ammar
عبـده Abdoh



الشّغْلُ النّاتجُ هو الشّغْلُ الذي تبذُلُهُ الآلةُ، ويُقَاسُ بالجول، وَمِنَ المُستحيلِ أنْ يُسَاوِي مقدارَ الشّغْلِ المبذولِ علَى النّظامِ، فدائمًا ما يُهْدَرُ جُزْءٌ مِنَ الطّاقةِ.

النسبة المئوية يعبّرُ عَنِ الكفاءةِ بنسبةٍ مئويةٍ، وذلكَ بضربِ ناتجِ القسمةِ في 100، تذكّرْ أنَّ تضيفَ رمزِ النّسبةِ المئويةِ (%) للنّاتجِ النهائيِّ.

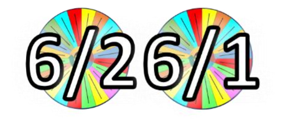
لحسابُ كفاءةِ الآلة، نحسَب نسبةِ الشّغْلِ المُفِيدِ النّاتجِ عَنِ الآلةِ إلى الشّغْلِ المبذولِ عليها.

$$\text{(الكفاءة\%)} = \frac{W_{out}\ \text{الشغل الناتج (J)}}{W_{in}\ \text{الشغل المبذول (J)}} \times 100$$

الشّغْلُ المبذولُ هو الشّغلُ المُؤثّرُ على الآلةِ، وَيُقَاسُ بالجول، ودائمًا ما يكونُ مقدارُهُ أكبرَ مِنْ مِقْدارِ الشّغْلِ النّاتجِ عن الآلةِ.

الشغل الناتج (J)= W_{out}

الشغل المبذول(J)= W_{in}





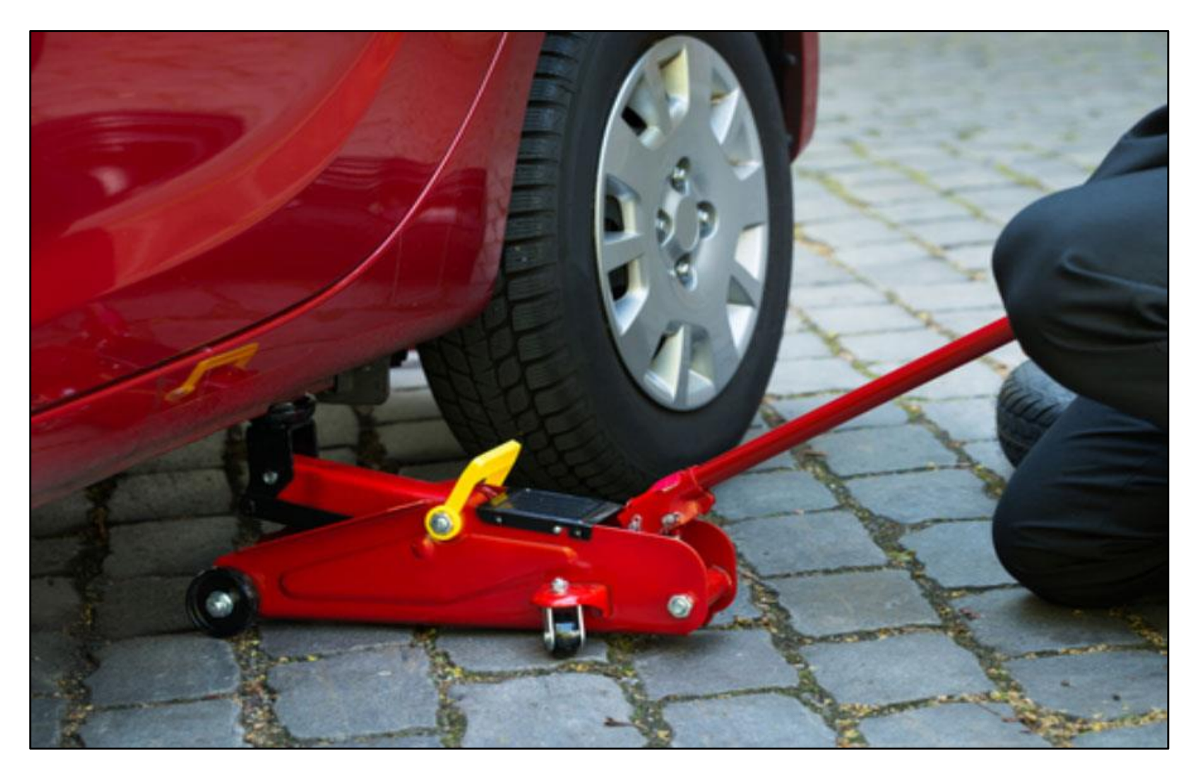
يُمْكّنُ بريُّ الأقلامِ باستخدامِ الوتدِ (الشفرة) الموجودِ فِي المِبْرَاةِ، وَيتّطلبُ ذلك قوةً دورانيةً من مِعْصمِ يدِكَ، وتستغرقُ الكثيرَ مِنَ الوقتِ لبريِّ مجموعةٍ من الأقلامِ.



لرفعِ الكفاءةِ ،وبريِّ العديدِ مِنَ الأقلامِ بسرعةٍ، نستخدمُ مبراةٍ تحتوي على نظامِ عَجَلَةٍ وَمِحْوَرٍ. فمقبضُ المبراةِ سيزيدُ من قوّة وتدِ المبراةِ المؤثّرةِ، وذلكَ بتقليلِ المسافةِ التي تُؤثِّرُ عليها.

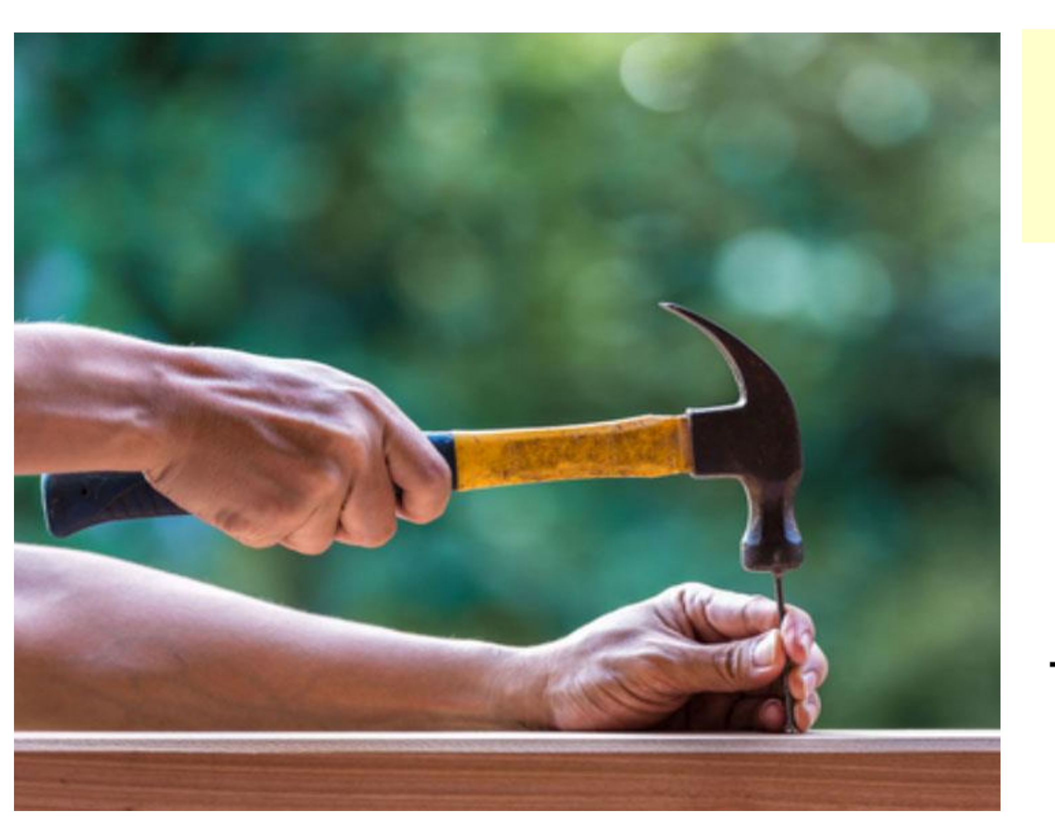


لَنْ تَتَمَكَّن من رفع السيارة مهما حاولت ... يُمكِنُكَ اسْتِخدامُ رافِعَةٍ لِمُساعَدتِكَ على رَفعِ الكَفاءةِ ورَفعِ السَّيَّارةِ.



كُلَّما زادَ طولُ الرَّافِعَةِ، يُصبِحُ بَذلُ الشُّغْلِ أَسهلَ، فَزيادةُ المَسافةِ تُقلِّلُ مِنَ القُوَّةِ المُؤثِّرةِ المَطلوبةِ لرفع السيارة.

لَنْ تَستخدمَ كُلَّ الشُّغْلِ الَّذي تَبذُلُهُ على الرَّافِعَةِ في رَفعِ السَّيَّارةِ، إِذْ سَيتمُّ هَدْرُ جُزْءٍ مِنَ الطَّاقةِ على شَكْلِ حرارَةٍ، وَصَوْتٍ.



احسب

يبذلُ عامِلُ بناءٍ شُغْلًا مِقْدارُهُ 30 J عندَ الضّربِ على المِسْمَارِ بِمِطرقتِهِ، و كانَ مقدارُ الشّغْلِ الذي انتقلَ، و دفعَ المسمارَ في الخَشَبِ 12 J ما هِيَ كفاءةُ ضربةِ العاملِ على المِسْمَارِ؟

الحل

$$\text{الكَفاءة (\%)} = \frac{W_{out}\ \text{الشُّغْلُ النَّاتِجُ (J)}}{W_{in}\ \text{الشُّغْلُ المَبذولُ (J)}} \times 100$$

1- بذلُ شُغلٍ مِقدارُهُ 30 J في الطَّرْقِ، ويمَثِّلُ ذلكَ **الشُّغلَ المَبذولَ**.

$$\frac{?}{30\ J} \times 100$$

2- انتقلَ شُغلٌ مِقدارُهُ 12 J إلى الخَشَبِ، ويُمثِّلُ ذلكَ **الشُّغلَ النَّاتجَ**.

$$\frac{12\ J}{30\ J} \times 100$$

3- تبسيط الكسر

قِسمةُ العَدَدَينِ على 3 يُساوي $\frac{1}{4}$

$$0.4 \times 100$$

4- تحويل إلى نسبة مئوية

اضربِ العَددَ في 100 لتجدَ نِسبةَ **كفاءةِ** ضربَةِ العامِلِ للمِطرَقَةِ.

$$0.4 \times 100 = 40\%$$

النتيجة

كفاءةُ ضَرباتِ المِطرَقَةِ تُساوي 40% ، و 60% كانتْ طاقةً مُهدرةً على شَكلِ صوتٍ وَحرارَةٍ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تُعْتبَرُ معظمُ الأجهزةِ في المنزلِ آلاتٍ مُعَقَّدَةً ، فهِيَ تتكوّنُ من آلتين بسيطتينِ أو أكثرَ.
أيُّ من غسّالتيّ المَلابسِ ستكونُ أكثرَ كفاءةً لغسلِ الملابِس؟
قارِنْ بينَ كفاءةِ كلٍّ من غسّالتيّ المَلابسِ.





أيُّ غسالة سَتَكونُ الأَكثرَ كَفاءةً؟

- الغَسَّالةُ(A)لها شُغْلٌ مَبذولٌ مِقدارُهُ J1200، وشُغْلٌ ناتِجٌ مِقدارُهُ J600
- تَبلغُ طاقَةُ الغَسَّالة (B) J800 وشُغْلٌ ناتِجٌ مِقدارُهُ J600

$$\text{الكَفاءةُ (\%)} = \frac{\text{الشُّغْلُ النَّاتِجُ (J)}\ W_{out}}{\text{الشُّغْلُ المَبذولُ (J)}\ W_{in}} \times 100$$

$$\text{كفاءةُ غَسَّالةِ الملابِسِ A} = \frac{600}{1200} \times 100 = 50\ \%$$

$$\text{كفاءةُ غَسَّالةِ الملابِسِ B} = \frac{600}{800} \times 100 = 75\ \%$$

غَسَّالةُ الملابِسِ B هي الأكثرُ كفاءةٍ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



مُحَرِّكُ السَّيَّارةِ آلَةٌ مُعقَّدَةٌ

احْسِب

كَفاءةَ سَيَّارة، إذا عَلمْتَ أَنَّ الشُّغلَ المَبذولَ يُساوي J500 ، والشُّغْلَ النَّاتِجَ يُساوي J25

الحل

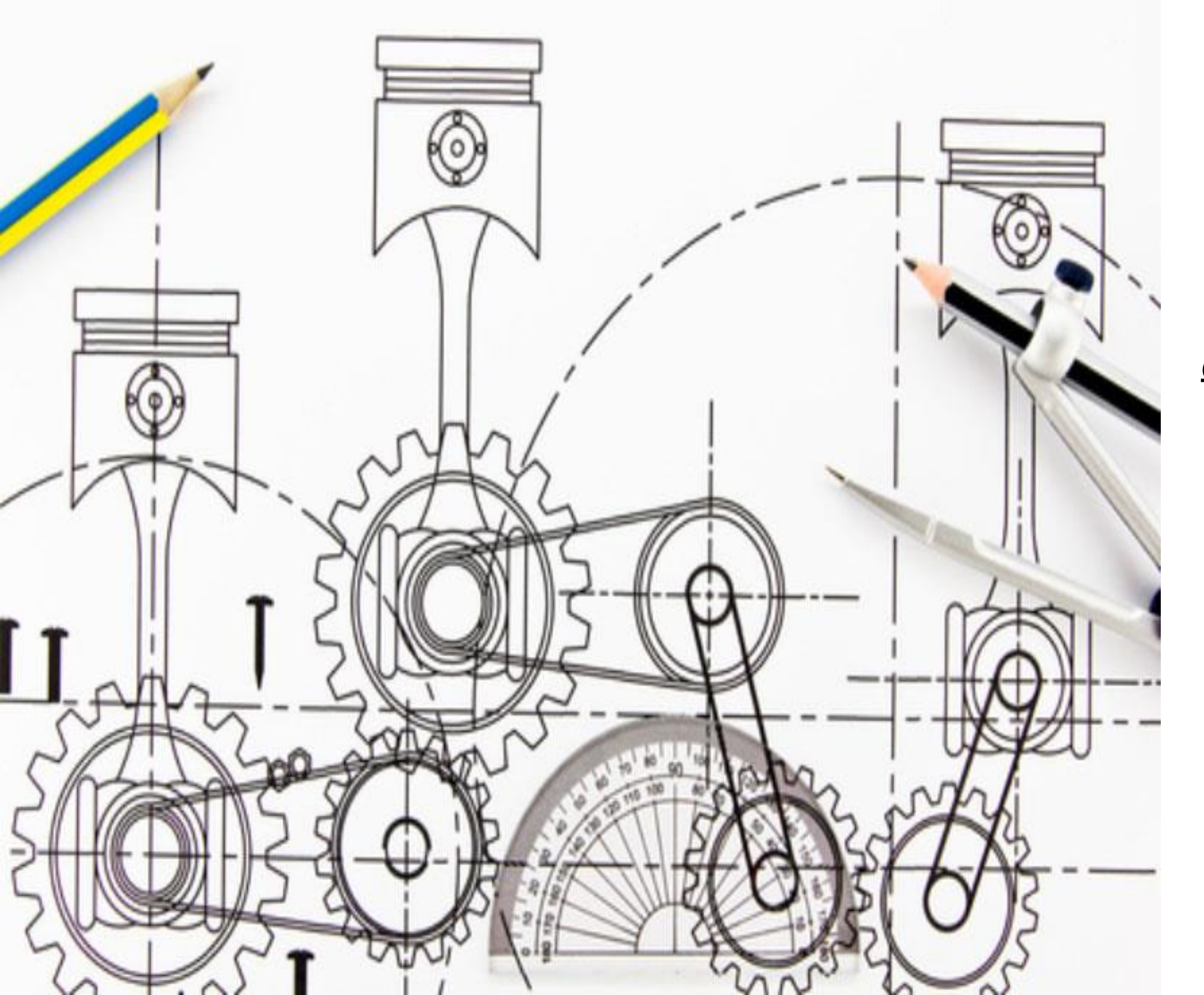
الكفاءة = $\frac{25J}{500J} \times 100 = 5\%$

الجواب %5



- الشّغْلُ المبذولُ هُوَ الشّغْلُ الذي يُبْذَلُ على السّيّارةِ
- الشّغْلُ النّاتِجُ هُوَ الشّغْلُ المُفِيدُ الذي تُنْجِزُهُ السّيّارةُ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



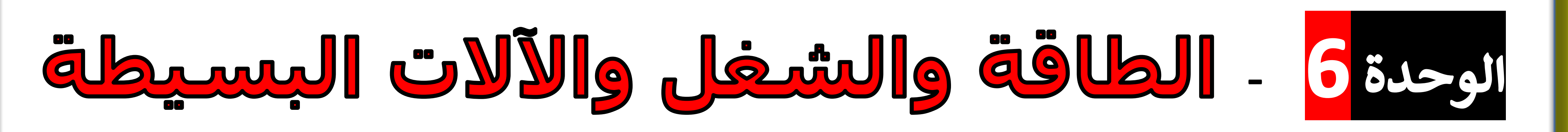
يعمَلُ المهندسونَ على تحسينِ كفاءةِ الآلاتِ ...
ويُمكّنُهم فعلُ ذلكَ عن طريقِ:

- ✓ تحسينِ تصمِيمِهَا.
- ✓ تقليلِ الاحتّكاكِ فيها عن طريقِ تشحيمِ أجزاءِهَا.

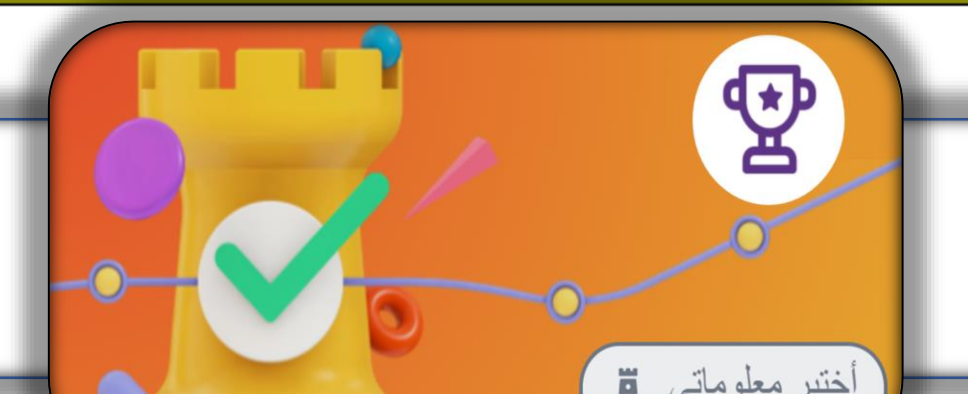
عمـار Ammar
عبـده Abdoh



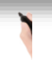
استخدام منصة ألف Alef



الوحدة 6 - الطاقة والشغل والآلات البسيطة


اختبر معلوماتي 1 - 83


أختبر معلوماتي

Alef
EDUCATION
ألف
للتعليم









استخدام البوابة الإلكترونية LMS

نشاط صفي2















استخدام البوابة الإلكترونية
LMS





انتهى الدرس







عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم : ....

تذكرة خروج لدرس ....

____

____

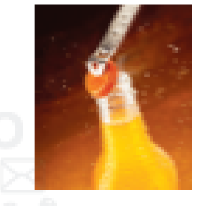
____

الانطباع العام عن الدرس

6/26/1

6.3 مراجعة

ملخص بصري



تُعتبر فتاحة الزجاجات آلة بسيطة.



توجد ستة أنواع من الآلات البسيطة، ويُعتبر المنحدر أحد الأمثلة.

تُعدّ الدراجة مثالاً على آلة معقدة تتكوّن من آلات بسيطة مختلفة.



1. ما المقصود بالآلات البسيطة؟

2. ما الطرائق التي تعمل الآلات من خلالها على تسهيل الشغل؟

6.3 الآلات

- تعمل **الآلات البسيطة** باستخدام نوع واحد من الحركة.
- تسهّل الآلات الشغل إما عن طريق تغيير مقدار القوة اللازمة أو المسافة التي يقطعها الجسم أو اتجاه كلّ من القوة المؤثرة والقوة الناتجة.

الآلة البسيطة	simple machine
المستوى المائل	inclined plane
البرغي	screw
الوتد	wedge
الرافعة	lever
العجلة والمحور	wheel and axle
البكرة	pulley
الآلة المعقدة	complex machine
الكفاءة	efficiency

كل الإجابات موجودة في الصفحة 210

عمار Ammar
عبده Abdoh

استخدام المفردات

1. قابل بين الآلات البسيطة والمعقدة.

1- البسيطة: تقوم بالشغل بحركة واحدة, المعقدة (أكثر من آلة بسيطة): تحتاج أكثر من حركة

2. عرّف الكفاءة بكلمات من عندك.

2- هي نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول مضروبة بـ 100

3. اشرح الآلات البسيطة الستة التي تمت مناقشتها في هذا الدرس.

3- 1- السطح المنحدر (مستوٍ مائل), 2- البرغي (مستوي مائل حول أسطوانة), 3- الوتد (مستوي مائل متحرك), 4- الرافعة (آلة تتحرك حول نقطة ثابتة), 5- العجلة والمحور (قضيب مرتبط بعجلة يدوران معاً), 6- البكرة (عجلة محززة يلتف حولها حبل)

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. حدّد نوع الآلة البسيطة التي ينتمي إليها المسمار المعدني عريض الرأس؟

4- الوتد

5. كيف يؤثر المستوى المائل في الشغل المبذول على جسم ما؟

A. يقلل المسافة المبذولة.

B. يُزيد المسافة المبذولة.

C. يغيّر اتجاه القوة المبذولة.

D. يغيّر اتجاه القوة الناتجة.

5- B

تفسير المخططات

6. اشرح الآلة البسيطة التي يمثلها الجسم المعروض أدناه.



6- الرافعة

7. **التلخيص** انسخ وأكمل منظّم البيانات الوارد أدناه والذي يوضّح الطرائق التي يمكن من خلالها أن تغيّر الآلات البسيطة الشغل المبذول على الجسم.

7-

تُغير الآلات الشغل عن طريق:
- تغيير حجم القوة
- تغيير مسافة القوة المبذولة
- تغيير اتجاه القوة

التفكير الناقد

8. **صمّم** آلة يمكنك استخدامها لرفع كيس البقالة من الأرض إلى الطاولة باستخدام قوة أقل مما إذا رفعت الكيس بيديك فقط. ما الآلة البسيطة التي ستستخدمها؟

8- نستخدم سطح منحدر أو بكرة.

6/26/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

1- البسيطة: تقوم بالشغل بحركة واحدة, المركبة (أكثر من آلة بسيطة): تحتاج أكثر من حركة

2- هي نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول مضروبة بـ 100

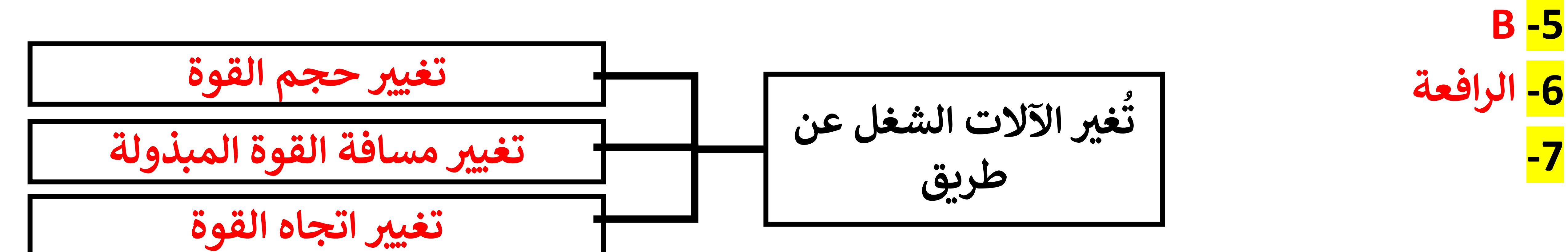
3- 1- السطح المنحدر (سطح مستو مائل), 2- البرغي (مستوي مائل ملفوف حول أسطوانة), 3- الوتد (مستوي مائل متحرك), 4- الرافعة (آلة تتحرك حول نقطة ثابتة), 5- العجلة والمحور (قضيب مرتبط بعجلة يدوران معاً), 6- البكرة (عجلة محززة يلتف حولها حبل)

4- الوتد

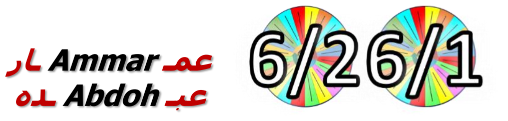
5- B

6- الرافعة

7-



8- نستخدم سطح منحدر أو بكرة



6 دليل الدراسة

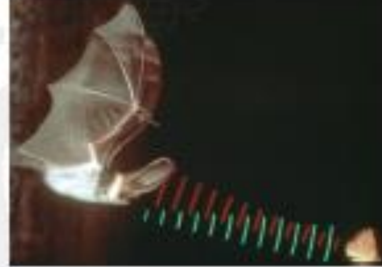
الفكرة الرئيسة

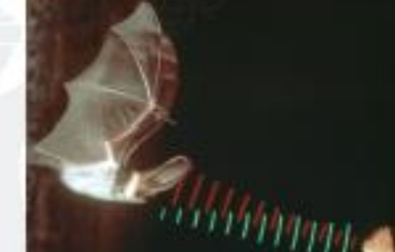
تتسبب الطاقة في حدوث تغيير عبر التأثير في حركة الأجسام ومواقعها، ويمكن أن تتحول من شكل إلى آخر وتنتقل من جسم إلى آخر.

ملخص المفاهيم الرئيسة

6.1 أشكال الطاقة

- إنّ **الطاقة** هي القدرة على إحداث تغيير.
- إنّ **الطاقة الحركية** هي طاقة الأجسام أثناء حركتها. بما في ذلك **الطاقة الكهربائية**. تشتمل أشكال **طاقة الوضع** على طاقة الوضع الجذبية **والطاقة الكيميائية والطاقة النووية**. يُعتبر كل من **الطاقة الحرارية والطاقة الميكانيكية** من أشكال الطاقة التي تنطوي على طاقة حركية وطاقة وضع. أما الطاقة الصوتية **والطاقة الزلزالية والطاقة الإشعاعية**، فتنتقل كلها عبر الموجات.
- تُستخدم الطاقة لتحريك السيارات وتدفئة المنازل وإنتاج الضوء وتحريك العضلات وصيد الفرائس وطهي الطعام، وذلك من بين العديد من الاستخدامات الأخرى.





6.2 تحولات الطاقة والشغل

- ينص **قانون حفظ الطاقة** على إمكانية تحوّل الطاقة من شكل إلى آخر، لكنها لا يمكن أن تُستحدث أو تفنى مطلقًا.
- يمكن للطاقة أن تتحوّل من شكل إلى آخر بطرائق متعددة.
- إنّ بذل **شغل** على أحد الأجسام يؤدي إلى نقل الطاقة إليه.



6.3 الآلات

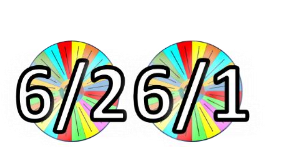
- تعمل **الآلات البسيطة** باستخدام نوع واحد من الحركة.
- تسهّل الآلات الشغل إما عن طريق تغيير مقدار القوة اللازمة أو المسافة التي يقطعها الجسم أو اتجاه كلّ من القوة المؤثرة والقوة الناتجة.



المفردات

الطاقة	energy
الطاقة الحركية	kinetic energy
الطاقة الكهربائية	electric energy
طاقة الوضع	potential energy
الطاقة الكيميائية	chemical energy
الطاقة النووية	nuclear energy
الطاقة الميكانيكية	mechanical energy
الطاقة الحرارية	thermal energy
الطاقة الصوتية	sound energy
الطاقة الزلزالية	seismic energy
الطاقة الإشعاعية	radiant energy
تحوُّل الطاقة	energy transformation
قانون حفظ الطاقة	law of conservation of energy
الشغل	work
الآلة البسيطة	simple machine
المستوى المائل	inclined plane
البرغي	screw
الوتد	wedge
الرافعة	lever
العجلة والمحور	wheel and axle
البكرة	pulley
الآلة المعقدة	complex machine
الكفاءة	efficiency





استخدام المفردات

1 استخدم المصطلح الطاقة الحرارية في جملة.

1- الماء الساخن يحوي طاقة حرارية أكثر من البارد

2 تزداد ________ للجسم كلما تحرك بشكل أسرع.

2- الطاقة الحركية

3 عرّف المصطلح تحوُّل الطاقة بعباراتك الخاصة.

3- تتحول الطاقة من شكل إلى آخر.

4 إنّ ناتج ضرب القوة في المسافة هو ________

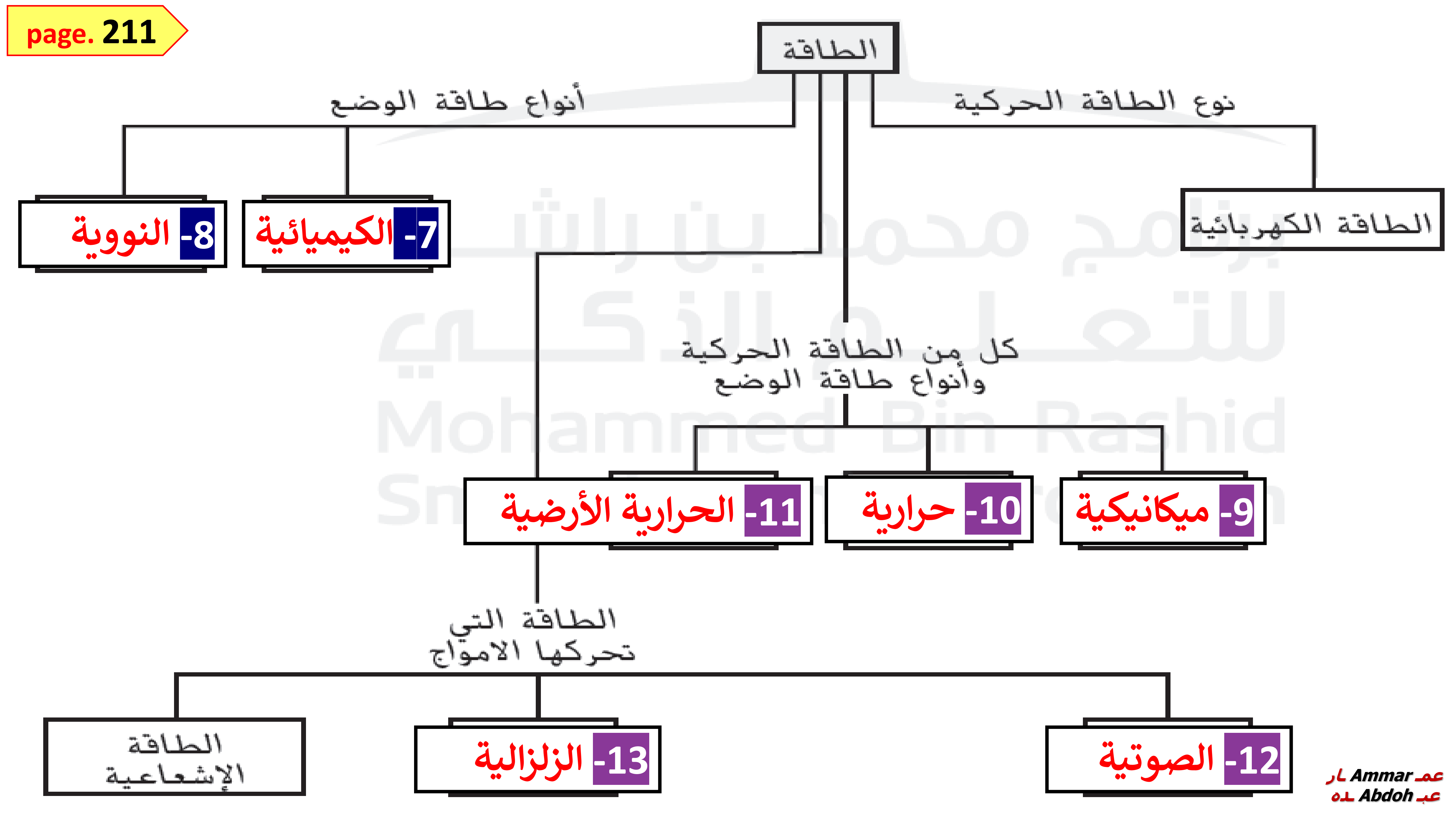
4- الشغل

5 عرّف المصطلح الطاقة الإشعاعية بعباراتك الخاصة.

5- طاقة تنقلها الموجات الكهرومغناطيسية كالشمس.

6 يتكوّن ________ من أكثر من آلة بسيطة.

6- الآلة المعقدة



الطاقة
أنواع طاقة الوضع
نوع الطاقة الحركية
الطاقة الكهربائية
7- الكيميائية
8- النووية
كل من الطاقة الحركية
وأنواع طاقة الوضع
9- ميكانيكية
10- حرارية
11- الحرارية الأرضية
الطاقة التي
تحركها الامواج
12- الصوتية
13- الزلزالية
الطاقة
الإشعاعية
Mohammed Bin Rashid
عمار Ammar
عبده Abdoh

6 مراجعة الوحدة

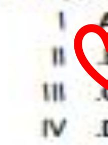
استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. أي مما يلي تمثل طاقة وضع جذبية؟
A. الطاقة المخزنة في جسم يرتفع عن الأرض مقدار 10 m
B. طاقة إلكترون يتحرك عبر سلك نحاسي
C. الطاقة المخزنة في روابط جزيء كربوهيدرات
D. الطاقة المخزنة في نواة ذرة يورانيوم



2. أي مما يلي يزيد الطاقة الحركية للجسم؟
A. تقليل كتلة الجسم
B. تقليل حجم الجسم
C. زيادة ارتفاع الجسم
D. زيادة سرعة الجسم

3. عند أي من النقاط التالية يكون أكبر مقدار من طاقة الوضع الجذبية في الصورة أدناه؟
A. I
B. II
C. III
D. IV



4. يبلغ مقدار الشغل المبذول من راشد على المجرفة 80 J ويبلغ مقدار الشغل الناتج الذي تبذله المجرفة على أوراق الأشجار 70 J. ما كفاءة المجرفة؟
A. 70%
B. 80%
C. 87.5%
D. 95.4%

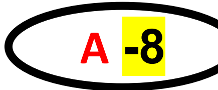
5. أي من أنواع محطات توليد الطاقة الكهربائية التالية تحول طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة كهربائية؟
A. الوقود الأحفوري
B. الحرارية الأرضية
C. الكهرومائية
D. النووية

6. أيٌ من أنواع تحوّل الطاقة يحدث في مكواة الملابس؟
A. تحوّل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية
B. تحوّل الطاقة الكهربائية إلى حرارية
C. تحوّل الطاقة الحركية إلى كيميائية
D. تحوّل الطاقة الحرارية إلى كهربائية

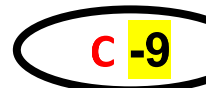
7. ما مقدار الشغل الذي بذله الرجل على صندوق العدّة في الرسم التوضيحي أدناه؟
A. 0.06 m/N
B. 17 N/m
C. 425 J
D. 2,125 J



8. أي من أشكال الطاقة التالية لا تحمله الموجات؟
A. الطاقة الكيميائية
B. الطاقة الإشعاعية
C. الطاقة الزلزالية
D. الطاقة الصوتية



9. أي مما يلي ليس آلة بسيطة؟
A. المستوى المائل
B. الرافعة
C. الحلقة والخطاف
D. العجلة والمحور



A -1
D -2
B -3
C -4
C -5
B -6
C -7
A -8
C -9

Ammar عمار
Abdoh عبده
6/26/1

التفكير الناقد

10. استدل كيف تتغير الطاقة الحركية وطاقة الوضع لطائرة أثناء إقلاعها وهبوطها؟

-10 عند اقلاع الطائرة تزداد الطاقة الحركية والطاقة الوضعية الجذبية, ثم تقل الطاقة الحركية بعد انخفاض السرعة, وتنخفض طاقة الوضع مع الهبوط.

11. انقد تسمع بالصدفة شخصًا يقول: "سأستخدم الطاقة النووية عليه" عند الإشارة إلى طهي الطعام في فرن المايكروويف. اشرح سبب اعتبار عبارة كهذه غير صحيحة.

-11 الميكروويف يستخدم الطاقة الإشعاعية وليس النووية.

12. فكّر أنت تنوي استخدام مفتاح ربط لتدوير برغي. هل سيكون مقدار الشغل الذي تبذله على مفتاح الربط أكبر من مقدار الشغل الذي يبذله مفتاح الربط على البرغي أم أقل منه؟ فسر إجابتك.

-12 الشغل المبذول على المفتاح أكبر من الشغل الناتج عن المفتاح, لا يمكن انتاج شغل من المفتاح أكبر من الشغل المبذول (حسب قانون حفظ الطاقة).

13. قارن صف تحولات الطاقة المتشابهة في كلٍّ من جسم الإنسان ومحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تعمل بالوقود الأحفوري.

-13 كلاهما يستخدم طاقة كيميائية.

14. اشرح يقوم مدرب بإعداد لعبة شد الحبل بين فريقين متعادلين. يشد كلا الفريقين الحبل في اتجاهه بكل قوة ممكنة. لكن الحبل لا يتحرك. فهل يتم بذل شغل؟ لم أو لم لا؟

-14 لا يوجد شغل, لعدم وجود حركة.

15. فكّر تشد مسمارًا من قطعة من الخشب باستخدام الجزء الخلفي من مطرقة. وعندما تلمس المسمار، يكون دافئًا. لماذا؟

-15 بسبب تحول جزء من الطاقة إلى حرارة, بسبب الاحتكاك.

16. اشرح سببين على الأقل لاعتبار الملعقة الموضحة في الصورة أدناه آلة بسيطة.



-16 عند تحريك البيضة سطح مستوي منحدر, وعند قلب البيضة تصبح الملعقة كرافعة.

الكتابة في موضوع علمي

17. اكتب ابحث عن آلة معقدة حول منزلك أو مدرستك، واكتب فقرة تصف الآلات البسيطة المختلفة التي تحتوي عليها.

-17 بحث - تقرير

الفكرة الرئيسة

18. كيف تتحول الطاقة في كل من محطات توليد الطاقة الكهربائية والعربات الأفعوانية وبواسطة الآلات؟

-18 في المحطات النووية تتحول إلى كهرباء , وفي الأفعوانية تتحول طاقة الوضع الجذبية إلى حركية

مهارات الرياضيات

حساب الشغل

19. يزن جسم 400 N. ويسقط من فوق جدار ارتفاعه 3 m. ما مقدار الشغل الذي يبذله

-19

W= 400 N x 3m = 1200 J

20. يرفع شخص صندوقًا كتلته 12 kg لارتفاع 1.5 m. ما مقدار الشغل المبذول على الص

-20

$W= (9.8 m/s^2 \times 12 kg) \times 1.5 m = 176.4 J$

6/26/1
عمار Ammar
عبده Abdoh

استيعاب المفاهيم

1- A

2- D

3- B

4- C

5- C

6- B

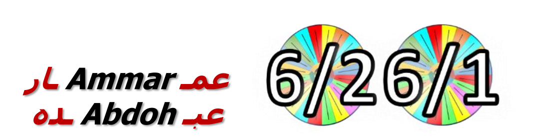
7- C

8- A

9- C

10- عند اقلاع الطائرة تزداد الطاقة الحركية والطاقة الوضعية الجذبية, ثم تقل الطاقة الحركية بعد انخفاض السرعة, وتنخفض طاقة الوضع مع الهبوط.

11- الميكروويف يستخدم الطاقة الإشعاعية وليس النووية



10- عند اقلاع الطائرة تزداد الطاقة الحركية والطاقة الوضعية الجذبية, ثم تقل الطاقة الحركية بعد انخفاض السرعة, وتنخفض طاقة الوضع مع الهبوط.

11- الميكروويف يستخدم الطاقة الإشعاعية وليس النووية

12- الشغل المبذول على المفتاح أكبر من الشغل الناتج عن المفتاح, لا يمكن انتاج شغل من المفتاح أكبر من الشغل المبذول (حسب قانون حفظ الطاقة)

13- كلاهما يستخدم طاقة كيميائية

14- لا يوجد شغل, لعدم وجود حركة.

15- بسبب تحول جزء من الطاقة إلى حرارة, بسبب الاحتكاك

16- عند تحريك البيضة سطح مستوي منحدر, وعند قلب البيضة تصبح الملعقة كرافعة.

17- بحث – تقرير

18- في المحطات النووية تتحول إلى كهرباء , وفي الأفعوانية تتحول طاقة الوضع الجذبية إلى حركية

19- $W = 400\ N \times 3m = 1200\ J$

20- $W = (9.8 m/s^2 \times 12kg) \times 1.5m = 176.4\ J$



تدريب على الاختبار المعياري

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

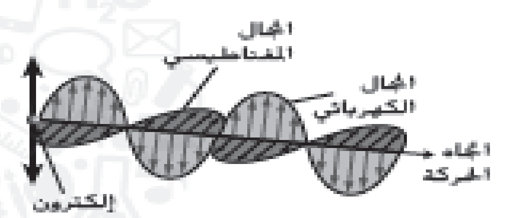
page. 214

الاختيار من متعدد يحاكي اختبار TIMSS

1. ما العامل المشترك بين كل أشكال الطاقة؟
   - A. الحجم والشكل
   - B. الكتلة والحجم
   - C. القدرة على إحداث تغيير
   - D. القدرة على نقل المادة

C -1

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 2.



2. أي من أشكال الطاقة هو في طور الانتقال في الشكل؟
   - A. الطاقة الكيميائية
   - B. الطاقة الكهربائية
   - C. الطاقة الإشعاعية
   - D. الطاقة الصوتية

C -2

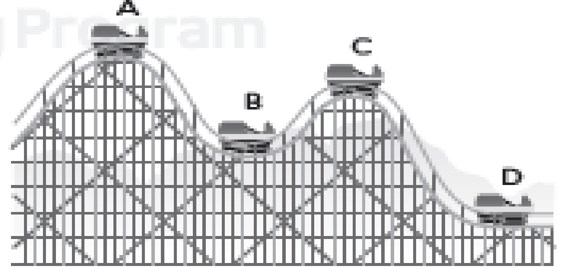
3. لأي غرض يستخدم الأفراد الطاقة النووية التي تنتج من الانشطار النووي؟
   - A. لإنتاج الطاقة الكهربائية
   - B. لتشغيل الآلات المحمولة
   - C. لإنماء خلايا الجسم والحفاظ عليها
   - D. لطهي الطعام في فرن المايكروويف

A -3

4. أي مما يلي ينطبق على الطاقة؟
   - A. لا يمكن أن تفنى.
   - B. لا يمكن نقلها.
   - C. لا يمكنها تغيير المادة.
   - D. لا يمكن لها أن تتحول.

A -4

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 5 و6.



5. يعرض الشكل أربع عربات أفعوانية في مسار. عند أي نقطة يكون مقدار طاقة الوضع الجذبية أكبر؟
   - A. النقطة A
   - B. النقطة B
   - C. النقطة C
   - D. النقطة D

A -5

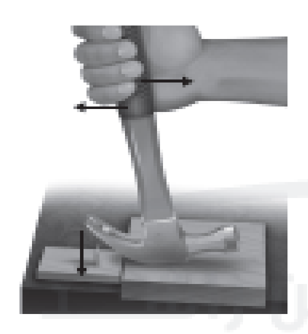
6. ما الذي يحدث لطاقة العربة الأفعوانية عند انتقالها من النقطة A إلى النقطة B؟
   - A. تنتج طاقة جديدة.
   - B. تفنى الطاقة.
   - C. تتحول طاقة جديدة من كتلة السيارة.
   - D. تتحول الطاقة من شكل إلى آخر.

D -6

7. أي من المعادلات التالية يبيّن العلاقة بين الشغل والقوة؟
   - A. الشغل = القوة + المسافة
   - B. الشغل = القوة − المسافة
   - C. الشغل = القوة × المسافة
   - D. الشغل = القوة ÷ المسافة

C 7

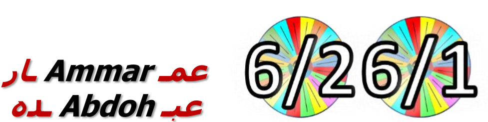
استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 8.



8. يعرض الشكل شخصًا يستخدم مطرقة لإخراج مسمار من لوح خشبي. أيّ من الآلات البسيطة يميّز من الطريقة التي تم بها استخدام المطرقة في هذا الشكل؟
   - A. المستوى المائل
   - B. الرافعة
   - C. البكرة
   - D. الوتد



B -8



6/26/1

9. كيف يمكن للآلات البسيطة أن تسهّل الشغل؟
A. عبر زيادة مقدار الشغل المبذول
B. عبر تقليل مقدار الشغل المبذول
C. عبر تغيير المسافة أو القوة اللازمة لبذل الشغل
D. عبر التخلّص من الشغل المطلوب لتحريك جسم

9- C

أسئلة ذات إجابات مفتوحة تحاكي اختبار TIMSS

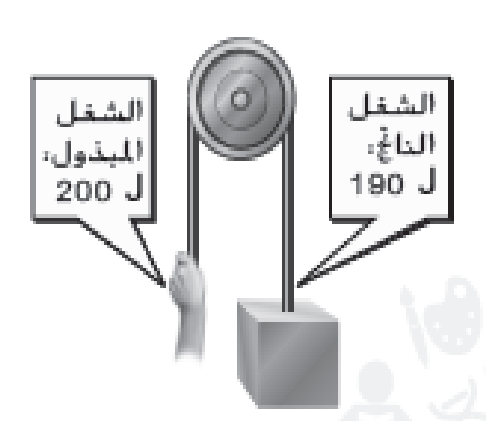
10. للكرة اللينة كتلة أكبر من كتلة كرة البيسبول. قارن بين الطاقة الحركية لكرة لينة وتلك الخاصة بكرة بيسبول تتحركان بالسرعة نفسها.

10- اذا سرعة الكرتين واحدة, فالطاقة الحركية تعتمد على الكتلة, وبالتالي للكرة اللينة طاقة حركية أكبر.

11. ما المقصود بتحوُّل الطاقة؟ اذكر مثالًا على تحوُّل للطاقة مستخدم في طهي الطعام.

11- هو تحولها من شكل لأخر, مثل الموقد تتحول الطاقة الكيميائية (الغاز) ← حرارية لطهو الطعام.

استخدم الشكل للإجابة عن السؤالين 12 و 13.

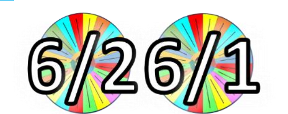


12. ما الآلة البسيطة الظاهرة في الشكل؟ ما كفاءة هذه الآلة؟

12- هي البكرة, وتساوي الكفاءة فيها 95%

13. كيف يمكن تحسين كفاءة هذه الآلة؟ هل يمكن أن تكون نسبة الكفاءة 100% يومًا ما؟ فسر إجابتك.

13- تزداد الكفاءة بتقليل الاحتكاك في مركز البكرة, وتقليل الطاقة الحرارية المهدرة, ومهما فعلنا لا يمكن الحصول على كفاءة 100%



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

1- C

2- C

3- A

4- A

5- A

6- D

7- C

8- B

9- C

10- اذا سرعة الكرتين واحدة, فالطاقة الحركية تعتمد على الكتلة, وبالتالي للكرة اللينة طاقة حركية أكبر.

11- هو تحولها من شكل لأخر, مثل الموقد تتحول الطاقة الكيميائية (الغاز) ← حرارية لطهو الطعام.

12- هي البكرة, وتساوي الكفاءة فيها 95%

13- تزداد الكفاءة بتقليل الاحتكاك في مركز البكرة, وتقليل الطاقة الحرارية المهدرة, ومهما فعلنا لا يمكن الحصول على كفاءة 100%

6/2 6/1







الفيديوهات العلمية

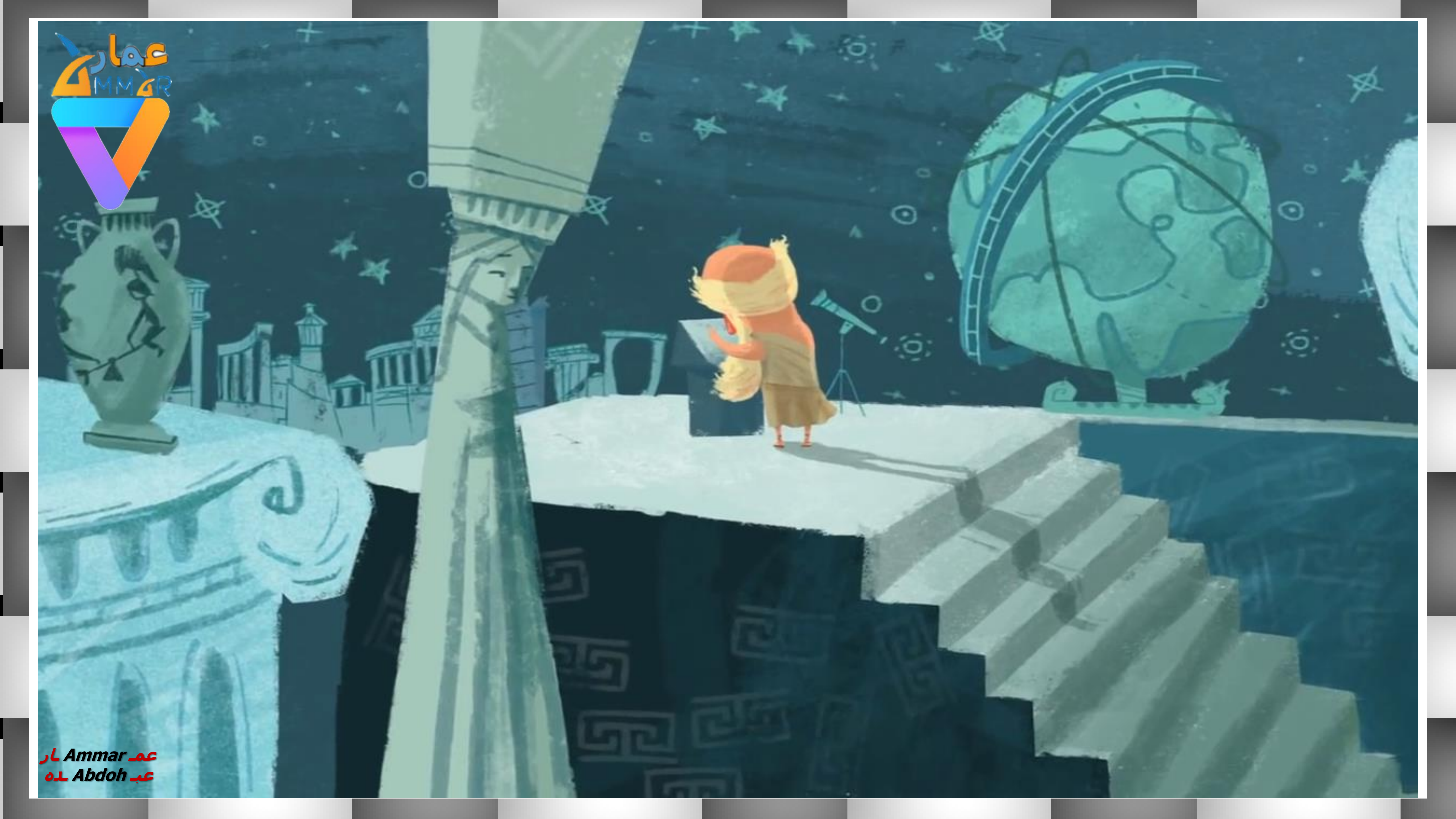
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



عمار
AMMAR
الآلةُ

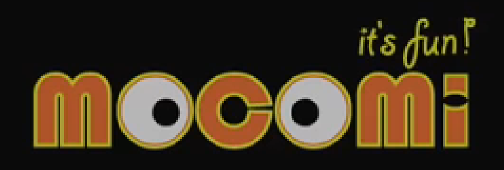


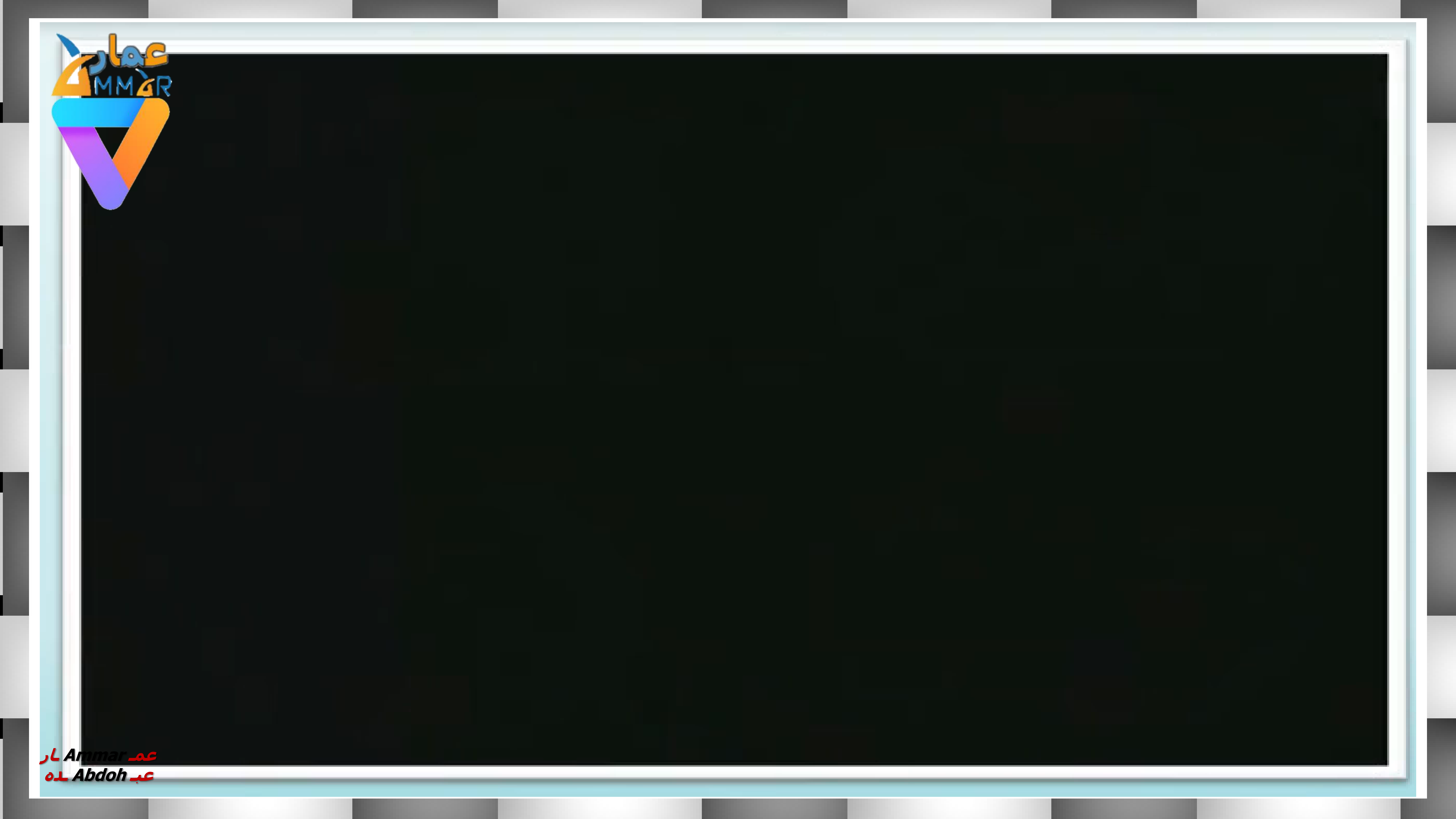
www.designmate.com



عمار
AMMAR
عمـار Ammar
عبـده Abdoh


عمار
AMMAR


it's fun!
mocomi


عمار
AMMAR
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده


بسم الله الرحمن الرحيم
وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ
عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ
صدق الله العظيم
عمار
AMMAR



الحمد لله
Alhamdulillah
Praise To God
Done - تم
عمار
AMMAR